



✓ مجاب عنها فى مفكرة المراجعة



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسى

أولاً

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

- (١) ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (إدارة البلينا / محافظة سوهاج ٢٣)
- (ب) رابطة تنشأ عن قوى تجاذب كهربي بين أيون موجب وأيون سالب. (شمال / الجيزة ٢٣)
- (ج) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (الزاوية / القاهرة ٢٣)
- (د) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات. (مطاي / المنيا ٢٣)
- (هـ) ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات فى الظروف العادية. (غرب / الفيوم ٢٣)
- (و) عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات. (طما / سوهاج ٢٢)
- (ز) عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات. (الهم / الجيزة ٢٢)

(٢) شاهدت أحد الحدادين يطرُق قطعة من الحديد ولا تنكسر فى حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تنفتت بسهولة، ما تفسيرك لذلك ؟ (بور سعيد / بورسعيد ٢٢)

(العريش / شمال سيناء ١٥)

(١) أكمل الجدول التالى :

نوع الرابطة	الجـزىء	التوزيع الإلكتروني			الذرة
		K	L	M	
.....	NaCl	.....	.....	.....	$^{11}\text{Na}$
.....		.....	.....	.....	$^{17}\text{Cl}$
.....	$\text{N}_2$	.....	.....	.....	$^7\text{N}$

(٢) بيّن برسم تخطيطى التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $^{16}\text{O}$  ثم وضع طريقة ارتباط ذرتين منه معًا لتكوين جزيء أكسجين  $\text{O}_2$  (المطرية / القاهرة ١٨)

(١) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية  $^{18}\text{Ar}$  ،  $^{16}\text{S}$  ،  $^{12}\text{Mg}$  ثم بيّن : (الجمعى / الإسكندرية ٢٢)

(غرب / القاهرة ٢٢)

(ببا / بنى سويف ٢٢)

- (١) نوع عنصر كل ذرة (فلز - لافلز - خامل).
- (ب) نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون).

## (٢) علل لما يأتي :

- (١) عند ارتباط ذرة كلور  $^{17}\text{Cl}$  بذرة صوديوم  $^{11}\text{Na}$  ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزيء تساهمي. (القوصية / أسوط ١٨)
- (ب) عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا. (قها / القليوبية ٢٣)
- (ج) عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا. (مركز دمنهور / البحيرة ٢٣)
- (د) الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. (قها / القليوبية ٢٣)
- (هـ) الرابطة في جزيء الأكسجين  $\text{O}_2$  تساهمية ثنائية. (شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (و) الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم  $\text{MgO}$  أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنسيوم ( $\text{Mg} = 12$ ) والأكسجين ( $\text{O} = 8$ ). (شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

## (١) قارن بين كل مما يأتي :

- (١) الفلزات واللافلزات. (النزهة / القاهرة ٢٣)
- (ب) الأيون الموجب والأيون السالب. (إيتاي البارود / البحيرة ٢٣)
- (ج) الذرة والأيون. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (د) الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية. (فاقوس / الشرقية ٢٣)

## (٢) ما المقصود بكل من :

- (١) الأيون. (غرب طنطا / الغربية ٢٣)
- (ب) الأيون الموجب. (مطروح / مطروح ٢٣)
- (ج) الأيون السالب. (٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)

مجاب عنها

## أسئلة كتاب الامتحان

ثانيًا

## ١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (نصر النوبة / أسوان ٢٢)
- (٢) عناصر تكوّن ذراتها أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائي. (أبو المطاير / البحيرة ٢٢)
- (٣) ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها. (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (٤) ذرة عنصر لافلزي اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعلات الكيميائية. (النزهة / القاهرة ٢٣)
- (٥) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)
- (٦) عناصر لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية لأكملال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات. (دمياط / دمياط ٢٢)

الروابط الكيميائية

- (٧) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة أخرى لعنصر لافلزى. (سنورس / الفيوم ٢٣)
- (٨) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصرين لافلزيين تشارك فيها كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل مستوى الطاقة الخارجى لها. (العجوة / الجيزة ٢٣)
- (٩) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى زوج أو أكثر من الإلكترونات. (المنيا / المنيا ٢٣)
- (١٠) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين عن طريق مشاركة كل ذرة بالإلكترون مع الذرة الأخرى. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (١١) رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بالإلكترونين فقط. (يوسف الصديق / الفيوم ٢٢)
- (١٢) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى ثلاثة أزواج من الإلكترونات. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

٢

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الإلكتروني إلى ..... ، ..... ، ..... (قليوب / القليوبية ١٩)
- (٢) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرات العناصر اللافلزية على أكثر من ..... إلكترون وأقل من ..... إلكترون. (غرب طنطا / الغربية ٢٣)
- (٣) ..... العنصر الفلزى السائل الوحيد، بينما ..... العنصر اللافلزى السائل الوحيد. (الزاوية / القاهرة ٢٣)
- (٤) العناصر ..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء ..... موصل جيد للكهرباء، بينما العناصر ..... جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (الزرقا / دمياط ١٨)
- (٥) تتميز ..... بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل، بينما تتميز ..... بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل. (أبو المطامير / البحيرة ٢٢)
- (٦) أيون العنصر الفلزى ..... الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزى ..... الشحنة. (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٣)
- (٧) الأيون الموجب يحمل عدد من ..... يكون مساوياً لعدد ..... (سنورس / الفيوم ٢٣)
- (٨) أثناء التفاعل الكيميائى ..... ذرة الصوديوم  $^{23}_{11}\text{Na}$  إلكترونًا واحدًا وتتحول إلى أيون ..... (العامة / الإسكندرية ٢٣)
- (٩) فى الأيون ..... يكون عدد البروتونات فى النواة أقل من عدد ..... التى تدور حولها. (نجع حمادى / قنا ٢٢)



(١٠) عدد مستويات الطاقة في الأيون ..... أقل من عدد مستويات الطاقة في .....

(ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

(١١) يعتبر الزئبق من العناصر .....، بينما النيون من العناصر ..... (أبو تيج / أسوط ٢٣)

(١٢) العناصر ..... لا تُكوّن أيونات موجبة أو أيونات سالبة في الظروف العادية.

(بور سعيد / بورسعيد ٢٢)

### الروابط الكيميائية

(١٣) تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين ..... و ..... (شبراخيت / البحيرة ٢٣)

(١٤) عند تكوين جزيء  $\text{NaCl}$  تفقد ذرة ..... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة .....

(بنى مزار / المنيا ٢٣)

(١٥) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى في ذرة الكبريت  $16\text{S}$  على ..... إلكترون،

وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون ..... الشحنة. (سوهاج / سوهاج ١٤)

(١٦) قد تكون الرابطة التساهمية ..... أو ..... أو ..... (سوهاج / سوهاج ١٩)

(١٧) ..... رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد. (سنورس / الفيوم ١٤)

### اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

٣

#### من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصر.

(قطور / الغربية ٢٣)

(١) ١١٨ (ب) ١١٥ (ج) ٩٢ (د) ٢٠

(٢) العالم ..... هو أول من قسّم العناصر إلى فلزات ولافلزات.

(غرب / كفر الشيخ ٢٣)

(١) أرشميدس. (ب) برزيليوس. (ج) نيوتن. (د) فاراداي.

(٣) ما وجه التشابه بين الفلزات واللافلزات ؟ .....

(١) قابلة للسحب والطرق والتشكيل.

(ب) تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية.

(ج) مستوى الطاقة الأخير بذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.

(د) ليس لها بريق معدنى.

(٤) يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على ..... إلكترون. (الخصوص / القليوبية ٢٣)

(١) ٣ : ١ (ب) ٥ : ٣ (ج) ٧ : ٥ (د) ٨

(٥) يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من ..... (سنورس / الفيوم ٢٣)

(١) الفلزات. (ب) اللافلزات. (ج) أشباه الفلزات. (د) العناصر الخاملة.

(٦) عند تحول الذرة إلى أيون فإن ..... يتغير. (شبين الكوم / المنوفية ٢٣)

(١) عدد البروتونات (ب) عدد النيوترونات

(ج) عدد الإلكترونات (د) العدد الكتلى



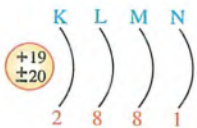
(٧) عدد مستويات الطاقة في أيون البوتاسيوم ..... عدد مستويات الطاقة في ذرته.

(إيتاى البارود / البحيرة ٢٣)

(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوى

(شربين / الدقهلية ١٨)

(٨) من الشكل المقابل :



١- نوع العنصر .....

(أ) فلز. (ب) لافلز. (ج) غاز خامل.

٢- عدد مستويات الطاقة في أيون هذا العنصر .....

(أ) ٤ (ب) ٣ (ج) ٢

٣- الرمز الذى يعبر عن أيون هذا العنصر .....

$K^{+3}$  (ج)  $K^{+2}$  (ب)  $K^{+}$  (أ)

(٩) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذرى ١٣ يكون ..... (الرحمانية / البحيرة ٢٣)

٨ (أ) ١٠ (ب) ١٣ (ج) ١٨ (د)

(شرق / كفر الشيخ ٢٢)

(١٠) من خواص الجرافيت أنه .....

(أ) قابل للسحب. (ب) لا ينكسر عند الطرق عليه.

(ج) له بريق معدنى. (د) موصل جيد للكهرباء.

(بها / القليوبية ٢٢)

(١١) كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ما عدا .....

$^{13}\text{Al}$  (د)  $^{12}\text{Mg}$  (ج)  $^{11}\text{Na}$  (ب)  $^8\text{O}$  (أ)

(١٢) يحتوى الأيون الناتج من ذرة الأكسجين  $^{16}\text{O}$  على .....

(أ) ١٠ بروتونات ، ٨ إلكترونات. (ب) ٦ بروتونات ، ٨ إلكترونات.

(ج) ٨ بروتونات ، ٨ إلكترونات. (د) ٨ بروتونات ، ١٠ إلكترونات.

(١٣) عدد ..... أكبر في أيون الكلوريد عن عددها في ذرة الكلور  $^{35}_{17}\text{Cl}$

(أ) البروتونات (ب) النيوترونات

(ج) مستويات الطاقة (د) الإلكترونات

(سوهاج / سوهاج ١٨)

(١٤) يحدد عدد ..... نوع العنصر ونشاطه الكيميائى.

(أ) إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (ب) المستويات الممتلئة بالإلكترونات

(ج) نيوترونات النواة (د) بروتونات النواة

(١٥) تكون الذرتين لعنصر واحد عندما يكون لهما نفس .....

(أ) عدد مستويات الطاقة. (ب) العدد الذرى.

(ج) عدد النيوترونات. (د) العدد الكتلى.

(١٦) كل مما يأتى من خصائص العناصر الخاملة، عدا .....

(أ) عناصر غازية. (ب) جزيء كل منها يتكون من ذرة مفردة.

(ج) تكون أيونات سالبة عند تفاعلها. (د) مستويات الطاقة فيها مكتملة بالإلكترونات.

(١٧) جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية،  
عدا .....



(١٨) التوزيع الإلكتروني ينتهى بثمانية إلكترونات فى كل مما يأتى، عدا .....

(١) أيون الصوديوم  $\text{Na}^+$  (ب) ذرة الهيليوم  $\text{He}$   
(ج) أيون البروميد  $\text{Br}^-$  (د) ذرة الأرجون  $\text{Ar}$

### الروابط الكيميائية

(١٩) ترتبط ذرة ماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  مع ذرة أكسجين  $^8\text{O}$  برابطة .....  
(١) تساهمية أحادية. (ب) تساهمية ثنائية. (ج) تساهمية ثلاثية. (د) أيونية.

(٢٠) اخترع العالم ..... كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر.  
(١) أينشتين (ب) برزيليوس (ج) أحمد زويل (د) نيوتن

(٢١) تنشأ الرابطة التساهمية بين .....  
(١) فلز و فلز. (ب) فلز و لافلز. (ج) لافلز و لافلز. (د) لافلز و غاز خامل.

(٢٢) الرابطة فى جزيء الهيدروجين .....  
(١) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

(٢٣) الروابط فى جزيء الماء .....  
(١) تساهمية أحادية. (ب) تساهمية ثنائية. (ج) تساهمية ثلاثية. (د) أيونية.

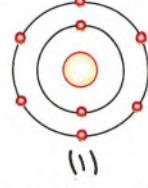
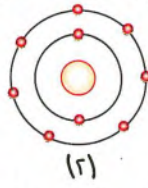
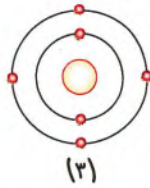
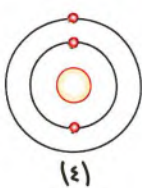
(٢٤) تتكون رابطة تساهمية أحادية فى جزيء .....  
(١) الأكسجين. (ب) الكلور. (ج) النيتروجين. (د) أكسيد الكالسيوم.

(٢٥) تساهم كل ذرة أكسجين فى جزيء الأكسجين بعدد ..... إلكترون عند تكوين الرابطة التساهمية.  
(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (دمياط / دمياط ٢٣)

(٢٦) ما عدد إلكترونات الرابطة التساهمية فى جزيء النيتروجين ؟ .....  
(١) ٢ إلكترون. (ب) ٣ إلكترونات. (ج) ٦ إلكترونات. (د) ١٤ إلكترون.

(٢٧) يختلف جزيء الأكسجين عن جزيء النيتروجين فى .....  
(١) عدد الذرات المكونة للجزيء. (ب) نوع الارتباط فى الجزيء.  
(ج) عدد الإلكترونات التى تشارك بها كل ذرة. (د) نوع العنصر بكل جزيء.

(٢٨) أمامك التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر مختلفة :



أى هذه العناصر لا يُكوّن روابط تساهمية ؟ .....

(د) (٤).

(ج) (٣).

(ب) (٢).

(١) (١).



اذكر مثال لكل مما يأتي :

- (١) عنصر لافلزى. (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣)  
 (٢) غاز خامل. (ألمانيا / ألمانيا ٢٣)  
 (٣) جزيء به رابطة أيونية. (شبراخيت / البحيرة ٢٢)  
 (٤) جزيء عنصر به رابطة تساهمية أحادية. (كفر الزيات / الغربية ٢٣)  
 (٥) جزيء به رابطة تساهمية ثنائية. (الوراق / الجيزة ٢٣)  
 (٦) جزيء عنصر به رابطة تساهمية ثلاثية. (جرجا / سوهاج ٢٣)

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)	(C)
العنصر	نوع العنصر	سلوك العنصر أثناء التفاعل الكيميائي
(١) $^{11}\text{Na}$	(١) خامل	(١) يتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة.
(٢) $^{18}\text{Ar}$	(٢) لافلز	(٢) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنتين سالبتين.
(٣) $^{16}\text{S}$	(٣) فلز	(٣) لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية.
		(٤) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة سالبة واحدة.

أكمل الجداول التالية :

①	العنصر	عدد البروتونات	التوزيع الإلكتروني	نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون	رمز الأيون
			K L M N				
(١)	$^7_3\text{Li}$	.....	....	....	.....	.....	.....
(٢)	$^{19}_9\text{F}$	.....	— —	7	2	سالب	.....

②	الذرة	التوزيع الإلكتروني	الجزيء	نوع الرابطة فى الجزيء
		K L M N		(العامرية / الإسكندرية ١٨)
(١)	$^{14}_7\text{N}$	....	....	.....
(٢)	$^{24}_{12}\text{Mg}$	....	....	.....
	$^{16}_8\text{O}$	....	....	.....



## ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) جميع العناصر اللافلزية صلبة، عدا الزئبق. (شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) أيون عنصر البريليوم  ${}^4\text{Be}$  يحمل شحنة موجبة واحدة. ( )
- (٣) يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى أيون كلاً من الصوديوم  ${}^{11}\text{Na}$  و الكلور  ${}^{17}\text{Cl}$  على ٨ إلكترونات. (بندر كفر الدوار / البحيرة ١١)
- (٤) جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء، عدا الجرافيت. (فاقوس / الشرقية ٢٢)
- (٥) عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور  ${}^{17}\text{Cl}$  أقل من عددها فى ذرة الأرجون  ${}^{18}\text{Ar}$  (بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)
- (٦) عدد الشحنات السالبة فى الأيون السالب يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة. (إدكو / البحيرة ٢٢)
- (٧) توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. (الزاوية / القاهرة ٢٣)

الروابط الكيميائية

- (٨) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى. (قها / القليوبية ٢٣)
- (٩) ينتج جزيء ملح الطعام عن اتحاد كيميائى بين عنصرين لافلزيين. ( )
- (١٠) عند تفاعل ذرة أكسجين مع ذرة ماغنسيوم، تتحول ذرة الماغنسيوم إلى أيون سالب يحمل شحنتين سالبتين. ( )
- (١١) تتكون الرابطة فى جزيء الأكسجين  $\text{O} \equiv \text{O}$  من ثلاثة أزواج من الإلكترونات. (المنيا / المنيا ٢٢)
- (١٢) تشارك كل ذرة فى الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون واحد. (الإبراهيمية / الشرقية ٢٣)

## استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز) :

- (١) الماغنسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم. (ساقته / سوهاج ٢٣)
- (٢)  ${}^3\text{Li}$  /  ${}^{19}\text{K}$  /  ${}^{13}\text{Al}$  /  ${}^{17}\text{Cl}$  (أبو النمرس / البحيرة ٢٢)
- (٣)  ${}^{20}\text{Ca}$  /  ${}^4\text{Be}$  /  ${}^{11}\text{Na}$  /  ${}^{12}\text{Mg}$  (اطسا / الفيوم ٢٢)
- (٤) الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت. (بنى سويف / بنى سويف ٢٢)
- (٥) الأكسجين / النيتروجين / الكلور / الصوديوم. (فايد / الاسماعيلية ٢٢)
- (٦)  ${}^{10}\text{Ne}$  /  ${}^{11}\text{Na}$  /  ${}^{18}\text{Ar}$  /  ${}^2\text{He}$  (سيدى سام / كفر الشيخ ٢٣)
- (٧) جزيء النيتروجين / جزيء ملح الطعام / جزيء الهيدروجين / جزيء الأكسجين. (قليوب / القليوبية ٢٢)

**وضع بالرسم التخطيطي كيفية ارتباط كل مما يأتي، مع ذكر نوع الرابطة :**

- (١) ذرة صوديوم  $^{23}_{11}\text{Na}$  مع ذرة كلور  $^{35}_{17}\text{Cl}$  لتكوين جزيء كلوريد الصوديوم. (العامرية / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) ذرة أكسجين  $^8\text{O}$  مع ذرة كالسيوم  $^{20}_{20}\text{Ca}$  لتكوين جزيء أكسيد الكالسيوم.
- (٣) ذرتي هيدروجين  $^1\text{H}$  لتكوين جزيء الهيدروجين. (شمال / الجيزة ٢٣)
- (٤) ذرتي أكسجين  $^8\text{O}$  لتكوين جزيء الأكسجين. (أشمون / المنوفية ٢٣)
- (٥) ذرتي نيتروجين  $^7\text{N}$  لتكوين جزيء النيتروجين. (ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

**علل لما يأتي :**

**من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة**

- (١) عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة. (الأقصر / الأقصر ٢٣)
- (٢) تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي. (زفتى / الغربية ١٨)
- (٤) تتحول ذرة العنصر الفلزي إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائي. (قويسنا / المنوفية ٢٢)
- (٥) عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عددها في ذرته. (دمياط / دمياط ٢٣)
- (٦) أيون الماغنسيوم يحمل شحنتين موجبتين. (ملوى / المنيا ٢٢)
- (٧) تتحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون سالب عندما تكتسب إلكترون أو أكثر. (عين شمس / القاهرة ٢٢)
- (٨) اختلاف عدد الإلكترونات في ذرة العنصر عن أيونه. (دار السلام / سوهاج ٢٣)
- (٩) تتحول ذرة الألومنيوم  $^{13}_{13}\text{Al}$  إلى الأيون  $\text{Al}^{+3}$  ، بينما تتحول ذرة الكلور  $^{17}_{17}\text{Cl}$  إلى الأيون  $\text{Cl}^{-}$  أثناء التفاعل الكيميائي.
- (١٠) تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الألومنيوم  $^{13}_{13}\text{Al}$  و الأكسجين  $^8\text{O}$  (منية النصر / الدقهلية ٢٢)

(١١) تساوى عدد مستويات الطاقة فى أيون كل من الكبريت  $^{16}\text{S}$  و الكالسيوم  $^{20}\text{Ca}$

(١٢) ذرة الماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  نشطة كيميائياً على عكس ذرة الهيليوم  $^2\text{He}$

(١٣) توجد جزيئات العناصر الخاملة فى صورة ذرات مفردة. (شربين / الدقهلية ١٩)

(١٤) لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب فى الظروف العادية. (أبو حمص / البحيرة ٢٢)

#### الروابط الكيميائية

(١٥) تميل ذرة البوتاسيوم  $^{19}\text{K}$  إلى الارتباط مع ذرة الكلور  $^{17}\text{Cl}$  برابطة أيونية.

(١٦) لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب، بينما يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والكلور. (مصر الجديدة / القاهرة ١٥)

(١٧) الرابطة فى جزيء الماء تساهمية أحادية. (أسبوط / أسبوط ١٩)

(١٨) الرابطة فى جزيء النيتروجين  $\text{N}_2$  تساهمية ثلاثية. (منفلوط / أسبوط ٢٣)

(١٩) ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات مركبات فقط، (أبو حمص / البحيرة ٢٣)

بينما ينتج عن الرابطة التساهمية تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. (السنطة / الغربية ١٨)

#### ١١ ما المقصود بكل من :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- |                |                      |                                |
|----------------|----------------------|--------------------------------|
| (١) الفلزات.   | (٢) الأيون الموجب.   | (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٣) |
| (٣) اللافلزات. | (٤) الأيون السالب.   | (أكتوبر / البحيرة ٢٣)          |
| (٥) الأيون.    | (٦) العناصر الخاملة. | (غرب طنطا / الغربية ٢٣)        |

#### الروابط الكيميائية

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| (٧) الرابطة الأيونية.            | (البساتين / القاهرة ٢٣)        |
| (٨) الرابطة التساهمية.           | (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣) |
| (٩) الرابطة التساهمية الأحادية.  | (إطسا / الفيوم ١٤)             |
| (١٠) الرابطة التساهمية الثنائية. | (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٤) |
| (١١) الرابطة التساهمية الثلاثية. | (ديرمواس / المنيا ١٨)          |



من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) الطرق على قطعة من الكربون.
- (٢) فقد ذرة عنصر فلزي إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) فقد ذرة عنصر  $^{20}\text{Ca}$  إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائي، «مع التوضيح بالرسم».
- (٤) اكتساب ذرة عنصر لافلزي إلكترون أو أكثر.
- (٥) اكتساب ذرة كلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي.

الروابط الكيميائية

(٦) مشاركة عنصر لافلزي مع عنصر لافلزي آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي.

- (٧) ارتباط ذرة ماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  مع ذرة أكسجين  $^{8}\text{O}$
- (٨) ارتباط ذرة كلور  $^{17}\text{Cl}$  مع ذرة هيدروجين  $^1\text{H}$
- (٩) ارتباط ذرتين من الأكسجين.

اذكر فرقًا واحدًا بين كل من :

- (١) الجرافيت و الأكسجين.
- (٢)  $\text{Na}^+$  و  $\text{Na}$
- (٣)  $2\text{N}$  و  $\text{N}_2$

قارن بين كل من :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) الفلزات و اللافلزات «من حيث : عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (غرب مدينة نصر / القاهرة ٢٣) - مثال عنصر سائل لكل منهما - التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى». (الباور / المنوفية ٢٢)
- (٢) الزئبق و البروم «من حيث : نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق».
- (٣) الألومنيوم و الجرافيت «من حيث : التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى - قابلية السحب و الطرق».
- (٤) الأيون الموجب و الأيون السالب.
- (٥) العنصرين  $^{11}\text{Na}$  و  $^9\text{F}$  «من حيث : نوع العنصر - نوع الأيون - رمز الأيون».
- (٦) الذرة و الأيون.
- (٧) العنصرين  $^{18}\text{Ar}$  و  $^{12}\text{Mg}$

## الروابط الكيميائية

(٨) الرابطة التساهمية الأحادية و الثنائية و الثلاثية.

(٩) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

(سمالوط / المنيا ١٨)

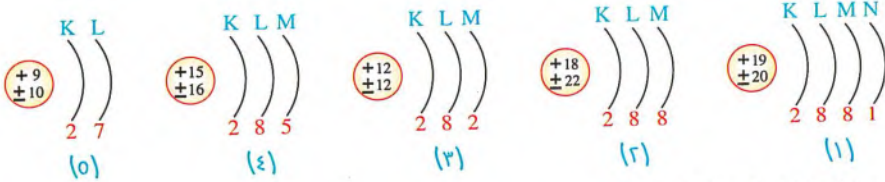
(فاقوس / الشرقية ٢٣)

## درس الأشكال و الجداول التالية، ثم أجب عما يلي :

١٥

من الذرة و الأيون إلى الغازات الخاملة

١ من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، أجب عن الآتى :



(١) استنتج لكل ذرة منها :

١- نوع العنصر و الأيون «إن وجد».

٢- عدد الإلكترونات التي يمكن فقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

(شبراخيت / البحيرة ١١)

(ب) أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

(نجع حمادي / قنا ١٩)

(ج) ما عدد مستويات الطاقة فى أيون العنصر رقم (١) ؟

## الروابط الكيميائية

٢ الأشكال المقابلة توضح التركيب الإلكتروني لمستوى

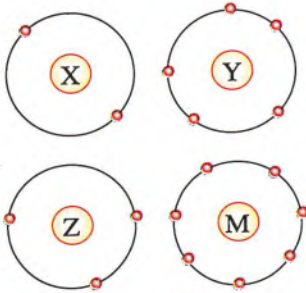
الطاقة الخارجى لذرات أربعة عناصر مختلفة، تدور إلكتروناتها فى ثلاث مستويات طاقة : (الهزم / البحيرة ٢٣)

(١) ما العنصر (العناصر) الذى يعتبر من الفلزات ؟

(ب) ما العدد الذرى للعنصر (Y) ؟

(ج) ما العنصر الذى يرتبط بذرة أكسجين واحدة ؟

(د) ما نوع الرابطة بين العنصر (M) والعنصر (Z) ؟

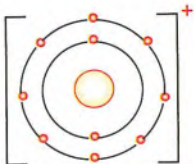


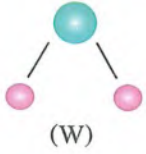
٣ الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما :

(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذرى.

(ب) ما عدد البروتونات فى هذا الأيون ؟

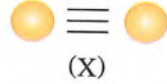
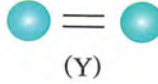
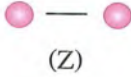
(ج) ما نوع الرابطة المتكونة من اتحاد هذا الأيون مع أيون الكلور السالب ؟





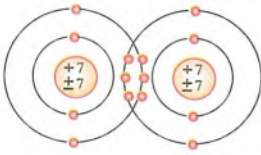
(رشيد / البحيرة ٢٢)

٤ الأشكال التالية تمثل أربعة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهمياً :



أى الأشكال السابقة يمثل :

- (١) جزيء أكسجين.  
(٢) جزيء هيدروجين.  
(٣) جزيء ماء.  
(٤) جزيء نيتروجين.

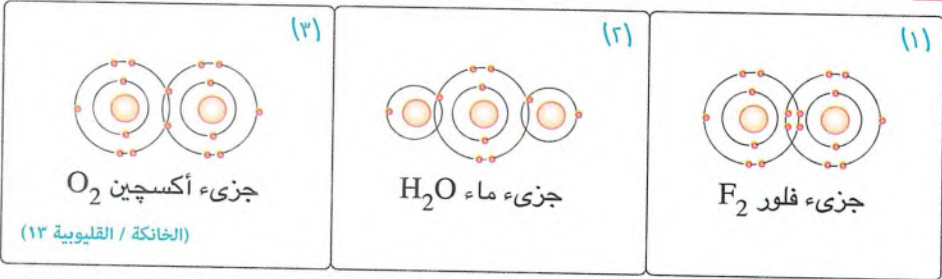


(تمى الأمديد / الدقهلية ٢٣)

٥ فى الشكل المقابل،

ما نوع الرابطة الكيميائية بين الذرتين ؟  
ولماذا ؟

٦ انقل الأشكال الآتية إلى ورقة الإجابة، بعد تصويب ما بها من أخطاء :



أسئلة متنوعة :

١ أربعة عناصر (X ، Y ، Z ، Q) أعدادها الذرية على الترتيب (١١ ، ١٧ ، ١ ، ٨) :

(١) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟ مع التوضيح بالرسم.

(ب) ما نوع أيون العنصر Q ؟ وما عدد الشحنات التى يحملها ؟

(ج) ما نوع الرابطة الناشئة فى المركب الناتج من تفاعل العنصر X مع العنصر Y ؟

(بنها / القليوبية ١٨)

٢ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من  $^{24}_{12}Mg$  ،  $^{35}_{17}Cl$  ثم أجب عما يأتى :

(١) ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

(ب) ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

(ج) علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg

(الخانكة / القليوبية ١٥)



(أولاد صقر / الشرقية ١١)

٣ إذا كان لديك العناصر الآتية ( $7D$  ،  $12C$  ،  $20B$  ،  $18A$ ) :

- (١) اذكر نوع العنصر B  
 (ب) ما رمز أيون العنصر C ؟  
 (ج) هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A معاً ؟ مع التعليل.  
 (د) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم.

٤ ثلاثة عناصر (س ، ص ، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٧ ، ١٨ ، ١٩) :

- (١) أى هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين ؟  
 (ب) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب ؟ مع التعليل.  
 (ج) هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟ مع التعليل. (منشأة القناطر / الجيزة ١٥)

مجاب عنها

## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

أكمل ما يأتى :

- (١) العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد يكون عدده الذرى .....  
 وعدد إلكترونات أيونه ..... وهو من العناصر ..... (السادات / المنوفية ٢٣)  
 (٢) عنصر تدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة ويحمل أيونه ثلاث شحنات سالبة يكون عدده الذرى ..... وعدد إلكترونات أيونه ..... (الحسينية / الشرقية ٢٢)

١٨ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) سجلت خواص بعض المواد المختلفة فى الجدول التالى :

المادة (١١)	المادة (٢)	المادة (٣)	المادة (٤)	الحالة الفيزيائية
صلبة	صلبة	سائلة	غازية	اللون
رمادى لامع	أبيض	فضى	بدون لون	توصيله للكهرباء
نعم	لا	نعم	لا	

أى منها يعتبر فلز ؟ .....

(إيتاى البارود / البحيرة ١٩)

- (١) المادتين (١١) ، (٢) .  
 (ب) المادتين (٢) ، (٤) .  
 (ج) المادتين (١١) ، (٣) .  
 (د) المادتين (٣) ، (٤) .  
 (٢) عنصر ..... عنصر صلب وموصل جيد للكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرته على ٤ إلكترونات.  
 (١) الماغنسيوم (ب) الجرافيت (ج) الزئبق (د) الكلور

(٣) كل مما يأتى خواص يختلف فيها الكبريت  $^{16}\text{S}$  عن الكالسيوم  $^{20}\text{Ca}$  ، عدا .....  
 (١) أنهما يتواجد في الحالة الصلبة. (ب) أنهما قابليين للسحب والطرق.  
 (ج) أنهما موصلين جيدين للحرارة. (د) أن لهما بريق معدنى.

(٤) يمكن أن تصنع أسلاك الكابلات الكهربائية من عنصر عدده الذرى ..... (سوهاج / سوهاج ٢٣)  
 (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٧

(٥) عدد الشحنات الكهربائية التى يحملها أيون عنصر عدده الذرى ٧ يتساوى مع عدد الشحنات الكهربائية التى يحملها أيون عنصر عدده الذرى .....  
 (١) ٩ (ب) ١٣ (ج) ١٦ (د) ٢٠ (كوم حمادة / البحيرة ٢٣)

(٦) عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون واحد، يكون عدد نيوتروناته .....  
 (١) ١١ (ب) ١٢ (ج) ٢٢ (د) ٢٣ (إيتاى البارود / البحيرة ١٢)

(٧) عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لـ .....  
 (١) أيون  $^{40}\text{Ca}_{20}$  (ب) ذرة  $^{14}\text{N}_7$  (ج) ذرة  $^{35}\text{Cl}_{17}$  (د) ذرة  $^{32}\text{S}_{16}$  (سورس / الفيوم ٢٢)

(٨) التركيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم  $^{19}\text{K}$  يطابق التركيب الإلكتروني لأيون .....  
 (١)  $^8\text{O}$  (ب)  $^{11}\text{Na}$  (ج)  $^{18}\text{Ar}$  (د)  $^{17}\text{Cl}$  (سنورس / الفيوم ٢٢)

(٩) ما رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١٢ بروتون ويدور حولها ١٠ إلكترونات ؟ .....  
 (١)  $\text{Ne}^{+2}$  (ب)  $\text{Mg}^{-2}$  (ج)  $\text{Mg}^{+2}$  (د)  $\text{Ne}^{-2}$  (العامة / الإسكندرية ٢٣)

(١٠) العنصر الذى عدده الذرى ..... يُكوّن رابطة أيونية مع الأكسجين. (العامة / الإسكندرية ٢٣)  
 (١) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦

(١١) العنصر الذى عدده الذرى ١٨ يشبه فى صفاته الكيميائية العنصر الذى عدده الذرى .....  
 (١) ٨ (ب) ٩ (ج) ٧ (د) ١٠ (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

### علل لما يأتى :

- (١) تستخدم بعض الفلزات فى صناعة بعض أوانى الطهى.
- (٢) تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألمنيوم.
- (٣) تصنع الحلى من بعض العناصر الفلزية.

### اذكر العدد الذرى و نوع العنصر مع رسم شكلاً تخطيطياً للتوزيع الإلكتروني لكل ذرة مما يأتى :

- (١) ذرة العنصر التى تكتسب ٢ إلكترون فى مستوى الطاقة الخارجى L أثناء التفاعل الكيميائى.
- (٢) ذرة العنصر التى تتوزع إلكتروناتها فى ٤ مستويات للطاقة وأيونها يحمل شحنة واحدة موجبة.
- (٣) ذرة عنصر فقدت ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى فأصبح المستوى M هو المستوى الخارجى لأيونها.



✓ مجاب عنها فى مفكرة المراجعة



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسى

أولاً

### (١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من الجزيئات التالية :

- (أ) أكسيد الماغنسيوم. (إسنا / الفيوم ٢٣) (ب) كبريتات الصوديوم. (أبو تشت / قنا ٢٣)  
 (ج) نترات النحاس. (بولاق الدكرور / الجيزة ٢٣) (د) حمض الكبريتيك. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)  
 (هـ) كلوريد الكالسيوم. (دار السلام / القاهرة ٢٣) (و) هيدروكسيد الألومنيوم. (طهطا / سوهاج ٢٣)

### (٢) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.  
 (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)  
 (ب) مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل سلوك الذرة الواحدة. (أخميم / سوهاج ٢٣)  
 (ج) صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزيء. (شبين الكوم / المنوفية ٢٣)  
 (د) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$  (بولاق الدكرور / الجيزة ٢٣)  
 (هـ) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$  (العامة / الإسكندرية ٢٣)

### (١) قارن بين الأحماض والقلويات، مع ذكر أمثلة على كل منهما.

(سيداى سالم / كفر الشيخ ٢٣)

### (٢) علل لما يأتى :

- (١) جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس وطعمها لاذع، فى حين أن جميع القلويات تترق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.  
 (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)  
 (ب) البوتاسيوم  $K_2O$  أحادى التكافؤ، بينما الأكسجين  $O_2$  ثنائى التكافؤ. (الهم / الجيزة ٢٣)  
 (ج) ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم.  
 (ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

### (١) الصيغ الكيميائية التالية تعبر عن بعض الجزيئات ... اذكر اسم كل جزيء منها :

- (١)  $CaCO_3$  (المعصرة / القاهرة ٢٣) (ب)  $Al_2(SO_4)_3$  (سنورس / الفيوم ٢٣)  
 (ج)  $CO_2$  (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (د)  $Ca(OH)_2$  (العجوزة / الجيزة ٢٣)  
 (هـ)  $NaNO_3$  (بنى عبيد / الدقهلية ١٩)



## (٢) حدد نوع كل مركب من المركبات التالية :

(أبو تشت / قنا ١٩)	MgO (ب) (قلين / كفر الشيخ ٢٣)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (١)
(السادات / المنوفية ٢٣)	KOH (د) (السادات / المنوفية ٢٣)	NaCl (ج)

(٢) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت صبغة عباد الشمس فى كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى اللون الأحمر فى ماء المطر وإلى اللون الأزرق فى ماء البحر ...  
بماذا تفسر ذلك ؟  
(الأزهر / الإسكندرية ١٤)

## ثانيًا أسئلة كتاب الامتحان

مجاب عنها

## ١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.  
(الرحمانية / البحيرة ٢٣)
- (٢) مجموعة من ذرات عناصر مختلفة لها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.  
(السنطة / الغربية ٢٣)
- (٣) صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.  
(إشواى / الفيوم ٢٣)

أنواع المركبات

- (٤) مواد تعطى عند تفككها فى الماء أيونات الهيدروجين الموجبة H<sup>+</sup>  
(عابدين / القاهرة ٢٢)
- (٥) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.  
(رشيد / البحيرة ١٨)
- (٦) مركبات طعمها قابض وتزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.  
(كفر الدوار / البحيرة ٢٢)
- (٧) مواد تعطى عند تفككها فى الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة OH<sup>-</sup>  
(بنى مزار / المنيا ٢٣)
- (٨) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.  
(المراغة / سوهاج ٢٣)
- (٩) مركبات تنتج عن ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة. (كوم حمادة / البحيرة ٢٢)

## ٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التى ..... أو ..... أثناء التفاعل الكيميائي.  
(أبو المطاير / البحيرة ٢٢)
- (٢) الكربون لافلز ..... التكافؤ، بينما ..... و ..... فلزات ثلاثية التكافؤ.

(٣) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى ..... لأن مستوى الطاقة الخارجى لها .....

(كوم إمبو / أسوان ٢٢)

(٤) المجموعة الذرية موجبة الشحنة هى .....، بينما مجموعة ..... ثلاثية التكافؤ.

(كوم حمادة / البحيرة ٢٣)

(٥) تكافؤ عنصر الكبريت فى  $SO_2$  يكون .....، بينما تكافؤه فى  $SO_3$  يكون .....

(السنطة / الغربية ٢٣)

(الشيخ زايد / الجيزة ٢٣)

(شبين الكوم / المنوفية ٢٢)

(٦) عدد ذرات مجموعة النترات ..... ذرات،

بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات ..... عناصر.

(٧) يتكون جزئ بيكربونات الصوديوم من ..... ذرات لـ ..... عناصر مختلفة.

(أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٨) يطلق على أيون الحديد الثنائى اسم .....، بينما يطلق على أيون الحديد الثلاثى

(بنى سويف / بنى سويف ٢٢)

اسم .....

(٩) إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم  $Al_2(SO_4)_3$  فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات

(تمى الأمديد / الدقهلية ٢٢)

..... وتكافؤ الألومنيوم .....

### أنواع المركبات

(١٠) يمكن تقسيم المركبات إلى ..... ، ..... ، أكاسيد. (الشرايبة / القاهرة ١٨)

(١١) تبدأ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية برمز ..... مثل حمض ..... وصيغته

(قطور / الغربية ١٩)

الكيميائية .....

(١٢) عند ذوبان الأحماض فى الماء تعطى أيونات .....، بينما عند ذوبان القلويات

(الزاوية / القاهرة ٢٣)

فى الماء تعطى أيونات .....

(١٣) من الأحماض التى تحتوى على أكسجين .....، بينما من الأحماض التى لا تحتوى على

(بركة السبع / المنوفية ١٥)

أكسجين .....

(غرب الزقازيق / الشرقية ٢٢)

(١٤) تتوقف قوة الحمض على سهولة .....

(١٥) من الأحماض القوية .....، بينما ..... من الأحماض الضعيفة.

(الشرايبة / القاهرة ٢٣)

(١٦) الأحماض لها طعم .....، بينما القلويات لها طعم .....

(٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)

(١٧) تحول الأحماض صبغة عباد الشمس للون .....

(غرب / القاهرة ٢٢)

بينما القلويات تحولها للون .....

(بنى مزار / المنيا ١٩)

(١٨) تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد ..... وأكاسيد .....

(١٩) يتكون جزئ ملح الطعام من ارتباط أيون ..... الموجب مع أيون ..... السالب.

(منيا القمح / الشرقية ٢٣)

- (٢٠) الاسم الكيميائي للملح بارودشيلي هو .....، بينما الاسم الكيميائي للملح الطعام هو .....  
(ساحل سليم / أسوط ٢٣)
- (٢١) الصودا الكاوية وماء الجير من .....، بينما يوديد الرصاص من .....  
(السنترة / الغربية ٢٣)
- (٢٢) ..... من الأملاح التي تذوب في الماء، بينما ..... من الأملاح التي لا تذوب في الماء.  
(إسنا / الأقصر ٢٣)

### ٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عناصر ..... أكثر العناصر استقراراً.  
(أبو قرقاص / المنيا ١٩)
- (٢) كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ، عدا .....  
(بلبيس / الشرقية ٢٣)
- (٣) العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ، عدا .....  
(منشأة أبو عمر / الشرقية ٢١)
- (٤) تكافؤ الكبريت .....  
(ميت غمر / الدقهلية ١٩)
- (٥) عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه .....  
(بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (٦) العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على ..... إلكترونات.  
(المرج / القاهرة ٢٣)
- (٧) تكافؤ الأرجون  $^{18}\text{Ar}$  .....  
(البلينا / سوهاج ٢٣)
- (٨) ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد أيون الكالسيوم الموجب مع أيون النيتروجين السالب ؟ .....  
(الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)
- (٩) تكافؤ عنصر النحاس في مركب  $\text{CuO}$  .....  
(الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)





(١٠) من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة .....  
(١) الهيدروكسيد. (ب) الكبريتات. (ج) الفوسفات. (د) النترات.

(١١) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات فى .....  
(١) عدد الذرات. (ب) نوع الشحنة. (ج) التكافؤ. (د) جميع ما سبق.

(١٢) تختلف مجموعة النيتريت عن مجموعة النترات فى .....  
(١) التكافؤ. (ب) نوع الشحنة. (ج) نوع العناصر. (د) عدد الذرات.

(١٣) الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هى .....  
(١)  $\text{NaNO}$  (٢)  $\text{NaNO}_3$  (ب)  $\text{NaNO}_2$  (ج)  $\text{Na}_2\text{NO}_3$  (د)

(١٤) فى المركب  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  يكون تكافؤ العنصر X ..... ، بينما تكافؤ  $\text{NO}_3$  .....  
(١) أحادى / ثنائى. (ب) ثنائى / أحادى.  
(ج) ثلاثى / أحادى. (د) رباعى / ثنائى.

(قطر / الغربية ١٩)

(١٥) تكافؤ عنصر الحديد فى مركب  $\text{FeSO}_4$  .....  
(١) أحادى. (ب) ثنائى. (ج) ثلاثى. (د) رباعى.

(بلقاس / الدقهلية ٢٢)

(١٦) عدد الذرات فى جزيء نترات الأمونيوم يساوى .....  
(١) ٥ (٢) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (د)

(المنزلة / الدقهلية ٢٣)

(١٧) أى الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟ .....  
(١) كربونات الألومنيوم. (ب) كبريتات الألومنيوم.  
(ج) كربونات النحاس. (د) نترات البوتاسيوم.

### أنواع المركبات

(١٨) من خواص الأحماض أنها .....  
(١) تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.

(ب) تعطى أيونات  $\text{H}^+$  عند تفككها فى الماء.  
(ج) تخضر صبغة عباد الشمس.  
(د) ذات طعم قابض.

(١٩) يمكن أن تحتوى الأحماض على أيًا من المجموعات الذرية السالبة الآتية، عدا .....  
(١) مجموعة الكربونات. (ب) مجموعة الكبريتات.  
(ج) مجموعة النترات. (د) مجموعة الهيدروكسيد.

(الدقى / الجيزة ٢٢)

(٢٠) أيون ..... هو مسئول عن الخواص الحامضية.

(١)  $\text{NH}^+$  (ب)  $\text{O}^{--}$  (ج)  $\text{H}^+$  (د)  $\text{OH}^-$

(رشيد / البحيرة ٢٢)

(٢١) جميع الأحماض الآتية قوية، عدا .....

- (أ) حمض النيتريك.  
(ب) حمض الهيدروكلوريك.  
(ج) حمض الكربونيك.  
(د) حمض الكبريتيك.

(٢٢) أى المركبات الآتية لا يتفكك إلى أيونات بسهولة ؟ .....

- (أ) HCl (ب)  $H_2SO_4$  (ج)  $HNO_2$  (د)  $HNO_3$

(٢٣) اشترى عادل كوب من الزيادى فوجد طعمه لاذعاً، فاستنتج أنه يحتوى على مركب من .....

- (أ) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأملاح. (د) الأكاسيد.

(٢٤) كل مما يلى يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا .....

- (أ) الصودا الكاوية. (ب) ماء الجير.  
(ج) البوتاسا الكاوية. (د) ملح الطعام.

(٢٥) كل مما يأتى من الأكاسيد اللافلزية، عدا .....

- (أ)  $CO_2$  (ب)  $SO_2$  (ج) CaO (د) NO

(٢٦) عدد العناصر المكونة لجزء حمض النيتريك ..... عدد العناصر المكونة لجزء ملح بارودشيلي.

- (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى  
(٢٧) عند اتحاد الأيون  $Mg^{+2}$  مع المجموعة الذرية  $CO_3^{-2}$  يتكون .....

(٢٨) من الأملاح التى لا تذوب فى الماء .....

- (أ)  $K_2SO_4$  (ب) AgCl (ج) NaCl (د)  $Ca(NO_3)_2$

(٢٩) يتفق مركب  $Na_2S$  مع مركب KCl فى كل مما يأتى، عدا .....

- (أ) تكافؤ الفلز المكون للمركب. (ب) التأثير على صبغة عباد الشمس.  
(ج) تكافؤ اللافلز المكون للمركب. (د) كونهما من الأملاح.

(٣٠) يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ .....

- (أ) ملح الطعام. (ب) ملح التوتيا الزرقاء.  
(ج) ملح بارودشيلي. (د) ماء الجير.

(٣١) ما اسم المجموعة الذرية الموجودة فى كل من ملح بارودشيلي وملح التوتيا الزرقاء على الترتيب ؟ .....

- (أ) مجموعة الأمونيوم ومجموعة النيتريت. (ب) مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الكربونات.  
(ج) مجموعة النترات ومجموعة الكبريتات. (د) مجموعة النيتريت ومجموعة الكبريتات.

**اكتب الصيغة الكيميائية، مع ذكر عدد العناصر والذرات المكونة لكل جزئ، مما يأتى :**

- (١) ملح الطعام. (غرب شبرا الخيمة / القليوبية ٢٣) (٢) الماء. (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)  
 (٣) أكسيد الكالسيوم. (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣) (٤) نترات البوتاسيوم. (غرب شبرا الخيمة / القليوبية ٢٣)  
 (٥) كلوريد الفضة. (الروضة / دمياط ٢٣) (٦) أكسيد النحاس. (أشمون / المنوفية ٢٣)  
 (٧) أكسيد الحديد. (العامرية / الإسكندرية ٢٣) (٨) كبريتات الحديدوز. (الوراق / الجيزة ٢٢)  
 (٩) كبريتات الخارصين. (شرق المحلة / الغربية ٢٢) (١٠) نترات الفضة. (السبلواين / الدقهلية ٢٣)  
 (١١) حمض النيتريك. (الحوامدية / الجيزة ٢٢) (١٢) بيكربونات الصوديوم. (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣)  
 (١٣) كلوريد الهيدروجين. (شرق المحلة / الغربية ٢٢) (١٤) ثانى أكسيد الكربون. (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)  
 (١٥) هيدروكسيد الرصاص. (أوسيم / الجيزة ٢٢) (١٦) كربونات الماغنسيوم. (منوف / المنوفية ٢٣)  
 (١٧) كبريتات الألومنيوم. (قلين / كفر الشيخ ٢٣) (١٨) ماء الجير. (العامرية / الإسكندرية ٢٣)  
 (١٩) ملح بارودشيلي. (الروضة / دمياط ٢٣) (٢٠) الصودا الكاوية. (ديرمواس / المنيا ٢٣)  
 (٢١) البوتاسا الكاوية. (غرب / كفر الشيخ ٢٣) (٢٢) فوسفات الكالسيوم. (أبو حمص / البحيرة ٢٢)  
 (٢٣) نترات الأمونيوم. (شبين القناطر / القليوبية ٢٣)

**اكتب أسماء المركبات الآتية، مع ذكر نوع المركب :**

- (١)  $CuSO_4$  (السنطة / الغربية ٢٣) (٢)  $LiHCO_3$  (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)  
 (٣)  $Na_3PO_4$  (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (٤)  $Mg(OH)_2$  (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)  
 (٥)  $K_2SO_4$  (تمى الأمديد / الدقهلية ٢٣) (٦)  $SO_3$  (العجوزة / الجيزة ٢٣)  
 (٧)  $MgO$  (ساحل سليم / أسوط ١٩) (٨)  $HCl$  (السنطة / الغربية ٢٣)  
 (٩)  $Na_2O$  (إبشواى / الفيوم ٢٣) (١٠)  $H_2SO_4$  (قلين / كفر الشيخ ٢٣)  
 (١١)  $HgO$  (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (١٢)  $HBr$  (إبشواى / الفيوم ٢٣)  
 (١٣)  $NH_4Cl$  (إيتاى البارود / البحيرة ١٨) (١٤)  $PbI_2$  (إبشواى / الفيوم ٢٣)

**اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :**

(B)	(A)
(١) لافلز ثنائى ورباعى وسداسى التكافؤ.	(١) الكبريت
(٢) فلز ثنائى وثلاثى التكافؤ.	(٢) الفوسفور
(٣) لافلز ثلاثى وخماسى التكافؤ.	(٣) النحاس
(٤) فلز أحادى وثنائى التكافؤ.	(٤) الحديد
(٥) فلز ثلاثى وخماسى التكافؤ.	



## اختبر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

① (A)	(B)	(C) (قوس / قنا ٠٩)
(١) حمض الكبريتيك	(١) $HNO_3$	(١) ملح يذوب فى الماء.
(٢) كبريتيد الصوديوم	(٢) $H_2SO_4$	(٢) محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.
(٣) يوديد الرصاص	(٣) $Na_2S$	(٣) محلوله يحمر صبغة عباد الشمس.
(٤) هيدروكسيد البوتاسيوم	(٤) $PbI_2$	(٤) حمض لا يحتوى على أكسجين.
	(٥) $KOH$	(٥) ملح لا يذوب فى الماء.

② (A)	(B)	(C) الصيغة الكيميائية
(١) الصودا الكاوية	(١) كلوريد الصوديوم	$NaOH$ (١)
(٢) ماء الجير	(٢) نترات الصوديوم	$KCl$ (٢)
(٣) ملح بارودشيلي	(٣) هيدروكسيد الصوديوم	$NaNO_3$ (٣)
(٤) ملح الطعام	(٤) هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$ (٤)
	(٥) كلوريد البوتاسيوم	$NaCl$ (٥)

## اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتى :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عنصر فلزى أحادى التكافؤ. (المرج / القاهرة ٢٣) (٢) عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.  
 (٣) عنصر لافلزى ثنائى التكافؤ. (ديرمواس / المنيا ٢٣) (٤) عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ.  
 (٥) عنصر تكافؤه صفر.  
 (٦) مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.  
 (٧) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.  
 (٨) مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ.  
 (٩) مجموعة ذرية موجبة الشحنة.  
 (١٠) مجموعة ذرية سالبة الشحنة.

أنواع المركبات

- (١١) حمض يحتوى على أكسجين.  
 (١٢) حمض لا يحتوى على أكسجين.  
 (١٣) قلوئى.  
 (١٤) أكسيد.  
 (١٥) ملح يذوب فى الماء. (العمرائية / الجيزة ٢٣) (١٦) ملح لا يذوب فى الماء. (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)  
 (١٧) مركب محلوله يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء. (المعصرة / القاهرة ٢٣)

أكمل الجدول التالى :

عدد الذرات المكونة له	عدد العناصر المكونة له	نوعه	صيغته الكيميائية	المركب	
٥	.....	.....	$\text{CuCO}_3$	.....	(١)
.....	.....	.....	$\text{HNO}_3$	.....	(٢)
.....	.....	.....	.....	أكسيد الألومنيوم	(٣)
.....	.....	.....	$\text{FeO}$	.....	(٤)
.....	٣	.....	.....	هيدروكسيد الحديدك	(٥)
٧	.....	.....	$\text{NH}_4\text{OH}$	.....	(٦)
.....	.....	.....	.....	كربونات الألومنيوم	(٧)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة. (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (٢) العنصر الذى عدده الذرى ٢ يكون ثنائى التكافؤ. (الشيخ زايد / الجيزة ٢٣)
- (٣) يتكون جزئ الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (٤) يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط. (جنوب / الجيزة ٢٣)
- (٥) تتشابه مجموعتى البيكربونات والنترات فى أنهما من المجموعات أحادية التكافؤ. (شرين / الدقهلية ٢٣)
- (٦) مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحد مع ثلاث أيونات من البوتاسيوم لتكوّن جزئ من فوسفات البوتاسيوم. (سماط / المنيا ٢٣)
- (٧) يتكون جزئ كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات و ٦ عناصر مختلفة. (سماط / المنيا ٢٣)
- (٨) تكافؤ الصوديوم فى مركب  $\text{NaCl}$  أحادى وتكافؤه فى مركب  $\text{Na}_2\text{O}$  ثنائى. (شرين / الدقهلية ٢٣)

أنواع المركبات

- (٩) الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك  $\text{HNO}_3$  ، بينما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك  $\text{H}_2\text{S}$  (قلين / كفر الشيخ ١٤)
- (١٠) عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس. (كفر الزيات / الغربية ٢٣)

- (١١) اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلويات.  
 ( ) (شرق مدينة نصر / القاهرة ١٠)  
 ( ) (قنط / قنا ٢٣)  
 ( ) (الشيخ زايد / الجيزة ٢٣)

١١

**استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو الصيغ) :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) الصوديوم / اليود / الفضة / الليثيوم.  
 (٢) البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم.  
 (٣) الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين.  
 (٤) الزنك / الكالسيوم / الزئبق / الألومنيوم / الرصاص.  
 (٥) هيدروكسيد / بيكربونات / كالسيوم / فوسفات.  
 (٦) الأمونيوم / الكبريتات / النترات / الكربونات.

أنواع المركبات

- (٧)  $\text{HNO}_3 / \text{HCl} / \text{HBr} / \text{H}_2\text{O}$   
 (٨) حمض الكبريتيك / حمض النيتريك / حمض الكربونيك / حمض الهيدروكلوريك.  
 (٩)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 / \text{NaOH} / \text{HCl} / \text{KOH}$   
 (١٠)  $\text{CaO} / \text{SO}_3 / \text{Al}_2\text{O}_3 / \text{K}_2\text{O}$   
 (١١) أكسيد الصوديوم / أكسيد الماغنسيوم / أكسيد الكبريت / أكسيد الزئبق. (الساحل / القاهرة ٢٣)  
 (١٢) الصودا الكاوية / ملح الطعام / بللورات التوتيا الزرقاء / ملح بارودشيلي.  
 (١٣) كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة. (قوص / قنا ٢٣)  
 (١٤)  $\text{Na}_2\text{S} / \text{PbSO}_4 / \text{PbI}_2 / \text{AgCl}$   
 (أبو حمص / البحيرة ٢٢)

١٢

**علل لما يأتى :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) الكالسيوم  $20\text{Ca}$  ثنائى التكافؤ.  
 (٢) الصوديوم  $11\text{Na}$  و الفلور  $9\text{F}$  لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما فى العدد الذرى.  
 (أبو حمص / البحيرة ٢٢)





(٣) تكافؤ الغازات الخاملة صفر.

(طامية / الفيوم ٢٣)

(٤) الصيغة الكيميائية لجزيء الماء  $H_2O$

(تمى الأمديد / الدقهلية ١٩)

(٥) تتحد ذرة واحدة من الماغنسيوم مع ذرتين من الكلور عند تكوين جزيء من كلوريد الماغنسيوم.

(الهرم / الجيزة ٢٣)

### أنواع المركبات

(٦) تحول الأحماض صبغة عباد الشمس للون الأحمر، بينما القلويات تحولها للون الأزرق.

(منية النصر / الدقهلية ٢٢)

(٧) يمكن التمييز بين الأحماض و القلويات باستخدام صبغة عباد الشمس.

(البلينا / سوهاج ٢٢)

(٨) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملاح.

(القنايات / الشرقية ١٥)

(٩) يتרכب جزيء ملح الطعام من ذرتين.

(شرق طنطا / الغربية ٢٣)

### ١٣ ما المقصود بكل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) التكافؤ.

(عزبة البرج / دمياط ٢٣)

(٢) الماغنسيوم  $12Mg$  ثنائى التكافؤ.

(إدكو / البحيرة ١٤)

(٣)  $Fe^{+3}$

(المنتزه / الإسكندرية ١٥) (٤) الكبريت لافلز ثنائى التكافؤ.

(البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٣)

(٥) المجموعة الذرية.

(أسوان / أسوان ١٤)

(٦) الصيغة الكيميائية.

أنواع المركبات

(٧) الأكاسيد.

(سرس الليان / المنوفية ١٩)

### ١٤ ماذا يحدث عند إضافة صبغة عباد الشمس إلى :

(١) محلول حمضى.

(ملوى / أسيوط ٢٢)

(٢) محلول  $HCl$

(دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

(٣) محلول قلوى. (المنتزه / الإسكندرية ٢٢)

(٤) محلول الصودا الكاوية. (شراخيت / البحيرة ١٨)

## ١٥ قارن بين كل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عنصر الفوسفور و عنصر الحديد «من حيث : نوع العنصر - التكافؤ».

(٢) مجموعة الكربونات و مجموعة البيكربونات

«من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات».

(ميت غمر / الدقهلية ٢٢)

أنواع المركبات

(الوايلي / القاهرة ٢٣)

(٣) الأحماض و القلويات.

(٤)  $H_2SO_4$  و  $KOH$  «من حيث : نوع المركب - اسم المركب - تأثيره على ورقة عباد الشمس الحمراء».

(نقادة / قنا ١٩)

(٥) الأكاسيد الفلزية و الأكاسيد اللافلزية.

(كفر صقر / الشرقية ٢٢)

(٦) كبريتيد الصوديوم و كبريتات الرصاص

«من حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان في الماء».

(بنها / القليوبية ٢٣)

## ١٦ اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

(المرج / القاهرة ٢٣)

(١) حمض النيتريك و حمض الهيدروكلوريك.

(شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

(٢) حمض الكبريتيك و حمض الكربونيك.

(الأقصر / الأقصر ١٩)

(٣) أكسيد الصوديوم و ثالث أكسيد الكبريت.

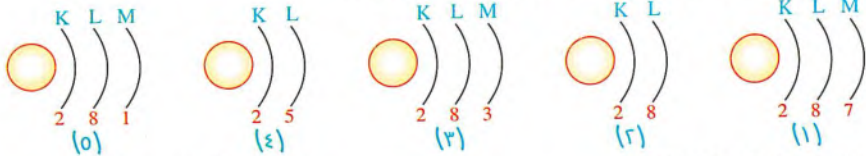
(سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٢)

(٤) كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة.

## ١٧ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

١) انسب إلى كل شكل ما يناسبه من التعليقات التالية :



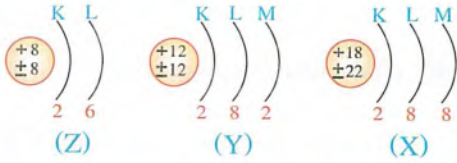
(ب) لافلز أحادى التكافؤ.

(د) فلز أحادى التكافؤ.

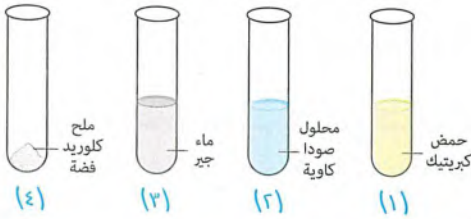
(١) فلز ثلاثى التكافؤ.

(ج) لافلز ثلاثى التكافؤ.

(هـ) عنصر تكافؤه صفر.



### أنواع المركبات



### ٢ لديك أربع أنابيب كما بالشكل :

(1) ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ؟

(شرق المنصورة / الدقهلية ٢٢)

(ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ وبم تفسر ذلك ؟

(ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوبة (٤) ؟

(إيشواي / الفيوم ١٨)

### ١٨ أسئلة متنوعة :

١ اذكر أهمية صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٢ من خلال دراستك، كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(1)  $\text{NaOH}$  و  $\text{HNO}_3$  «دون اللمس أو التذوق». (ب)  $\text{AgCl}$  و  $\text{K}_2\text{SO}_4$

٣ لديك أربعة عناصر  $\text{X}$ ،  $\text{Y}$ ،  $\text{Z}$ ،  $\text{Q}$  :

(1) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها، ثم استنتج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(ب) ما نوع المركب الناتج من :

١- اتحاد العنصر  $\text{X}$  مع العنصر  $\text{Y}$

٢- اتحاد العنصر  $\text{Y}$  مع الأكسجين  $\text{O}_2$  مع كتابة الصيغة الكيميائية.

(ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر  $\text{X}$  والعنصر  $\text{Q}$  ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج.

(ميت غمر / الدقهلية ٢٢)

٤ كوّن من الصيغ التالية (  $\text{OH}$  ،  $\text{SO}_4$  ،  $\text{K}$  ،  $\text{H}$  ) :

(1) صيغة كيميائية لحمض. (ب) صيغة كيميائية لقلوي. (ج) صيغة كيميائية لملح.

(إسنا / الأقصر ١٨)

٥ صنف كل من المواد التالية :

( $\text{SO}_3$  /  $\text{PbSO}_4$  /  $\text{Ca(OH)}_2$  /  $\text{HNO}_3$  /  $\text{PbBr}_2$  /  $\text{NH}_4\text{Cl}$ )





مجاب عنها

## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١٩

- (١) ذرة عنصر تحتوى نواتها على ٣ بروتونات و٤ نيوترونات يكون تكافؤها .....  
(القنات / الشرقية ٢٣)
- (٢) إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي  $MO$  فإن صيغة نترات العنصر M هي .....  
(زفتى / الغربية ١٩)
- (٣) يدخل عنصر ..... فى تكوين جميع المجموعات الذرية السالبة التى درستها.  
(سرس اللان / المنوفية ٢٢)
- (٤) عند تفاعل العنصر  ${}_{11}X$  مع العنصر  ${}_{17}Y$  يتكون مركب من .....، بينما  
يتحد أيون العنصر X مع مجموعة الهيدروكسيد مكوناً مركب من .....

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

٢٠

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) ذرة عنصر ..... تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائي.  
(ف) F (ب) Fe  
(ج) C (د) Ag  
(سنورس / الفيوم ٢٢)
- (٢) أى العناصر الآتية يمكن أن يمثل العنصر X فى المركب  $XF_2$  ؟ .....  
(أ) الأرجون. (ب) الصوديوم. (ج) الكالسيوم. (د) الألومنيوم.
- (٣) عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لافلزي ثلاثى التكافؤ،  
مستوى الطاقة الأخير له M هو .....  
(أ) ١٢ (ب) ١٥ (ج) ٢١ (د) ١٨  
(السنبلولين / الدقهلية ٢٢)
- (٤) عنصر  ${}_{13}X$  يُكوّن مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية .....  
(أ) XO (ب)  $X_2O_3$  (ج)  $X_3O_2$  (د)  $X_2O$   
(بنها / القليوبية ٢٢)
- (٥) أى مما يأتى يعبر عن صيغ كيميائية محتملة لأكاسيد النحاس ؟ .....  
(أ)  $CuO_2$  ،  $CuO$  (ب)  $CuO_3$  ،  $CuO$   
(ج)  $CuO$  ،  $Cu_2O$  (د)  $Cu_2O_3$  ،  $Cu_2O$
- (٦) المجموعة الذرية التى تتكون من نفس العناصر المكونة لجزء الماء هى مجموعة .....  
(أ) الكبريتات. (ب) الهيدروكسيد.  
(ج) الكربونات. (د) النترات.  
(غرب / الفيوم ٢٣)



(٧) عدد الذرات يساوى عدد العناصر فى مجموعة ..... الذرية. (شين القناطر / القليوبية ٢٣)

(١) الأمونيوم (ب) الكبريتات (ج) الهيدروكسيد (د) النترات

(٨) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر فى جزئ ..... (المرج / القاهرة ٢٣)

(١) كلوريد الكالسيوم. (ب) هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) أكسيد البوتاسيوم. (د) حمض الكبريتيك.

(٩) عنصر لافلزى X تدور إلكتروناته فى ثلاث مستويات للطاقة وعندما يرتبط مع ذرة

المغنسيوم يتكون المركب  $MgX$  :

١- العدد الذرى للعنصر X يساوى .....

(١) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٦

٢- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع العنصر X ؟ .....

(١)  $Na_2X$  (ب)  $NaX_2$  (ج)  $Na_2X_3$  (د)  $NaX$

(١٠) كل مما يأتى صيغ كيميائية صحيحة لمركبات الحديد، عدا .....

(١)  $FeCl_2$  (ب)  $Fe_2(SO_4)_3$  (ج)  $Fe(OH)_2$  (د)  $Fe_3O_2$

#### أنواع المركبات

(١١) جزيئات كل من هيدروكسيد الصوديوم والماء وحمض الكبريتيك تشترك فى وجود

عنصرى .....

(١) الهيدروجين والنتروجين. (ب) الأكسجين والصوديوم.

(ج) الهيدروجين والأكسجين. (د) الهيدروجين والصوديوم.

(١٢) أى المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟ ..... (عين شمس / القاهرة ١٠)

(١) هيدروكسيد الصوديوم. (ب) حمض الكبريتيك.

(ج) كبريتات الألومنيوم. (د) ثانى أكسيد الكربون.

«عنصر فلزى X تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين  $O$

٢١

مكونًا مركب صيغته  $XO$ » أجب عما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التى يحملها.

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية فى المركب  $XO$  ؟

(الباجور / المنوفية ١٩)

(٤) اختر :

١- يتحد أيون العنصر X مع ..... مكوناً ملحاً.

(١)  $\text{Na}^+$  (ب) Ar(ج)  $(\text{NH}_4)^+$  (د)  $\text{I}^-$ 

٢- عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته .....

(١)  $\text{X}(\text{SO}_4)_3$  (ب)  $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ (ج)  $\text{XSO}_4$  (د)  $\text{X}_2\text{SO}_4$ «يتحد العنصر الفلزى X مع الكلور مكوناً مركب صيغته  $\text{XCl}_3$  فإذا كان عدد مستويات الطاقة فى

(إطسا / الفيوم ١٠)

هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لذرتة» حدد :

(١) العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) نوع الرابطة فى المركب  $\text{XCl}_3$ (٣) نوع المركب  $\text{XCl}_3$ 

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X

عنصر فلزى X مستوى الطاقة الأخير فيه M وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة فى أيونه

(سرس الليان / المنوفية ٢٢)

وعدده الكتلى ضعف عدده الذرى :

(١) أوجد :

(١) العدد الذرى.

(ب) العدد الكتلى.

(ج) تكافؤ العنصر.

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين.

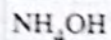
(الدلتجات / البحيرة ١٠)



## اختبار ١ على شرف فديا

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) يكتسب الأكسجين إلكترونين عند تكوين الروابط في جزيء  
 (أ) أكسيد الماغنسيوم.  
 (ب) الماء.  
 (ج) الأكسجين.  
 (د) ثاني أكسيد الكربون.
- (٢) ما وجه التشابه بين عناصر الأرجون  $^{18}\text{Ar}$  والصوديوم  $^{11}\text{Na}$  والكبريت  $^{16}\text{S}$  جميعها  
 (أ) عناصر جيدة التوصيل للكهرباء.  
 (ب) تميل إلى تكوين روابط تساهمية.  
 (ج) مستوى الطاقة الخارجى لذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.  
 (د) تدور إلكتروناتها فى ٣ مستويات للطاقة.
- (٣) أمامك ٦ مركبات مختلفة، هى :



ما التصنيف الصحيح لهذه المركبات ؟

- (١) حمض، ١ قلوى، ٤ أكسيد.  
 (ب) حمض، ٢ قلوى، ٣ أكسيد.  
 (ج) حمض، ٢ قلوى، ٢ أكسيد.  
 (د) حمض، ٣ قلوى، ١ أكسيد.
- (٤) أى الأملاح الآتية لا يذوب فى الماء ويتكون جزيئه من ٣ ذرات ؟  
 (أ) يوديد الرصاص.  
 (ب) كبريتيد الصوديوم.  
 (ج) كلوريد الفضة.  
 (د) نترات الكالسيوم.

(ب) **علل** : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

(٢) (١) أكمل العبارات الآتية :

- (١) عدد مستويات الطاقة فى الأيون السالب ..... عدد مستويات الطاقة فى ذرته.  
 (٢) جميع الفلزات عناصر ..... ماعدا الزئبق عنصر .....  
 (٣) الرابطة فى جزيء الهيدروجين ..... بينما الرابطة فى جزيء النيتروجين .....  
 (٤) الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية ..... بينما الاسم الكيميائى لملح بارودشيلى .....

## اختبارات الشهور



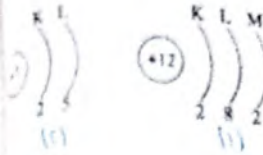
- (٣) تختلف ذرة الكلور عن أيون الكلوريد في عدد مستويات الطاقة.
- (١) مستويات الطاقة.
- (ب) إلكترونات مستوى الطاقة الأخير.
- (ج) البروتونات.
- (د) النيوترونات.
- (٤) أي الأملاح التالية يذوب في الماء ؟
- (١) يوديد الرصاص.
- (ب) كبريتات الرصاص.
- (ج) كربونات الكالسيوم.
- (د) كبريتات البوتاسيوم.

(ب) ماذا يحدث عند إضافة صيغة عباد الشمس لكل من ماء الجير و حمض الهيدروكلوريك ؟

(٢) (١) أكمل الجدول الآتي :

اسم المركب	الرمز	عدد الذرات في الجزيء	عدد العناصر في الجزيء
(١) هيدروكسيد الكالسيوم	Ca(OH) <sub>2</sub>		
(٢) حمض الكبريتيك			٣
(٣) كربونات النحاس		٥	
(٤)	K <sub>2</sub> O		٢

(ب) قارن بين حمض الكربونيك و حمض النيتريك «من حيث : سهولة تفككه إلى أيونات».



(ب) السلسلتان المقادلتان يمثلان التوزيع الإلكتروني لعنصرين، حدد نوع وتكافؤ كل منهما.

## اختبار ٢ على شهر فبراير

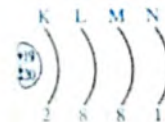
- (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
- (١) عناصر يحتوي مستوى طاقتها الأخير على أقل من أربعة إلكترونات.
- (٢) رابطة كيميائية تنشأ من التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.
- (٣) صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد الذرات في الجزيء.
- (٤) مركبات طعمها قابض وتترك ورقة عباد الشمس الحمراء.
- (ب) اعمل : تكافؤ الغازات الخاملة صفر.

- (١) استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصيغ) :
- (١) PbSO<sub>4</sub> / K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Na<sub>2</sub>S / NaCl
- (٢) CO<sub>2</sub> / SO<sub>3</sub> / H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- (٣) ليثيوم / صوديوم / ماغنسيوم / بوتاسيوم.
- (٤) الحديد / الزئبق / الألومنيوم / النحاس.

(ب) ماذا يحدث عند ارتباط ذرة عنصر لافلزي بعنصر فلزي أو عنصر لافلزي آخر.

## اختبار ٢ على شهر فبراير

- (١) اذكر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :
- (١) ما العدد الذري للعنصر الذي يُكوّن رابطة تساهمية مع الأكسجين ؟
- (١) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦



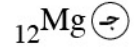
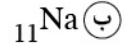
- (٢) الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، أي مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟
- (١) من الغازات الخاملة.
- (ب) يميل إلى تكوين روابط أيونية.
- (ج) العدد الذري لهذا العنصر يساوي ٢٠.
- (د) عدد النيوترونات في نواة هذا العنصر يساوي ١٩.



اختبار 1

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ما عدا .....



٢ الروابط في جزيء الماء .....

١ تساهمية أحادية.

٢ تساهمية ثنائية.

٣ تساهمية ثلاثية.

٤ أيونية.

٣ في المركب  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  يكون تكافؤ العنصر X ..... ، بينما تكافؤ  $\text{NO}_3$  .....

١ أحادى / ثنائى.

٢ ثنائى / أحادى.

٣ ثلاثى / أحادى.

٤ رباعى / ثنائى.

٤ جميع الأحماض الآتية قوية، عدا .....

١ حمض النيتريك.

٢ حمض الهيدروكلوريك.

٣ حمض الكربونيك.

٤ حمض الكبريتيك

٢ علل : لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

.....

.....



## اختبار 2

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ كل مما يلي يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا .....

أ) الصودا الكاوية.

ب) ماء الجير.

ج) البوتاسا الكاوية.

د) ملح الطعام.

٢ ..... مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

أ) مجموعة الفوسفات.

ب) مجموعة الأمونيوم.

ج) مجموعة الكربونات.

د) مجموعة النترات.

٣ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجى لأيون الكلور  $^{17}\text{Cl}$  يساوى .....

أ) ٧

ب) ٨

ج) ١٧

د) ٣٥

٤ من الأملاح التى لا تذوب فى الماء .....

أ)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

ب)  $\text{AgCl}$

ج)  $\text{NaCl}$

د)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

٢ علل : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

.....

### اختبار 3

#### ١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ الشكل المقابل : يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر.



أى مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟ .....

أ) من الغازات الخاملة .

ب) يميل إلى تكوين روابط أيونية .

ج) العدد الذرى لهذا العنصر يساوى ٢٠

د) عدد النيوترونات فى نواة هذا العنصر يساوى ١٩

٢ العنصر ثلاثى التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على ..... إلكترونات.

ب) ٥ فقط

أ) ٣ فقط

د) ٣ أو ٥

ج) ٨ فقط

٣ كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية، عدا .....

ب)  $SO_2$

أ)  $CO_2$

د)  $NO$

ج)  $CaO$

٤ من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة .....

ب) الكبريتات .

أ) الهيدروكسيد .

د) النترات .

ج) الفوسفات .

٢ قارن بين : الأحماض والقلويات « من حيث : الطعم - التأثير على ورقتى عباد الشمس ».

القلويات	الأحماض	
.....	.....	الطعم
.....	.....	التأثير على ورقتى عباد الشمس
.....	.....	

## اختبار 4

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ من خواص الجرافيت أنه .....

- أ) قابل للسحب.
- ب) لا ينكسر عند الطرق عليه.
- ج) له بريق معدني
- د) موصل جيد للكهرباء.

٢ عدد الذرات في جزيء نترات الأمونيوم يساوي .....

- أ) ٥
- ب) ٧
- ج) ٨
- د) ٩

٣ ترتبط ذرة ماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  مع ذرة أكسجين  $^8\text{O}$  برابطة .....

- أ) تساهمية أحادية.
- ب) تساهمية ثنائية.
- ج) تساهمية ثلاثية.
- د) أيونية.

٤ يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ .....

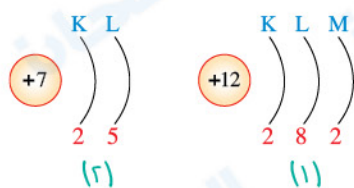
- أ) ملح الطعام.
- ب) ملح التوتيا الزرقاء.
- ج) ملح بارودشيلي.
- د) ماء الجير.

٢ الشكلان المقابلان يمثلان

التوزيع الإلكتروني لعنصرين،  
حدد نوع وتكافؤ كل منهما.

..... : (١)

..... : (٢)





## اختبار 5

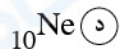
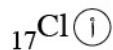
٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي .....



٢ جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية،

عدا .....



٣ من خواص الأحماض أنها .....

(أ) تترك ورق عباد الشمس الحمراء المبللة.

(ب) تعطى أيونات H<sup>+</sup> عند تفككها في الماء.

(ج) تخضر صبغة عباد الشمس.

(د) ذات طعم قابض.

٤ كل مما يلي من الفلزات، عدا .....

(أ) الحديد.

(ب) الأكسجين.

(ج) النحاس.

(د) الصوديوم.

٢ ماذا يحدث عند ارتباط ذرتين من النيتروجين ؟

## 1 إجابة اختبار

1

1 2

1 1

ج 4

ب 3

2 لا اكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.

## 2 إجابة اختبار

1

ب 2

د 1

ب 4

ب 3

2 لأن الرابطة الأيونية تنشأ بين ذرات عناصر غير متماثلة نتيجة التجاذب الكهربي بين أيون موجب لذرة عنصر فلزي وأيون سالب لذرة عنصر لافلزي، بينما الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزي واحد مكونة جزئى عنصر أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مكونة جزئى مركب.

## 3 إجابة اختبار

1

د 2

ب 1

ب 4

ج 3

2

القلويات	الأحماض	
طعمها قابض	طعمها لاذع	الطعم
تحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق	تحول لون ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر	التأثير على ورقتي عباد الشمس

## 4 إجابة اختبار

١

د ١

د ٣

د ٢

ب ٤

٢ (١) : فلز / ثنائي التكافؤ.

(٢) : لافلز / ثلاثي أو خماسي التكافؤ.

## 5 إجابة اختبار

١

ج ١

ب ٣

د ٢

ب ٤

٢ تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات من مستوى الطاقة الخارجى لها فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات تكون في حيازة كل من الذرتين ويصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتمل بالإلكترونات فتنشأ بينهما رابطة تساهمية ثلاثية مكونة جزيء النيتروجين.





## الكتاب المدرسي

## تدريبات

مجاب عنها في ملحق الإجابات

## (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ رابطة تنشأ عن جذب كهربي بين أيون موجب وأيون سالب.
- ٣ ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.
- ٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية.
- ٦ عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، ومستواها الخارجي للطاقة يحتوي على أقل من ٤ إلكترونات.
- ٧ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدني، وتحتوي في مستوى الطاقة الخارجي لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

(ب) شاهدت أحد الحدادين يطرق قطعة من الحديد ولا تنكسر، في حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تنفتت بسهولة. بماذا تفسر ذلك؟

## (٢) أكمل الجدول التالي:

نوع الرابطة	الجزء	التوزيع الإلكتروني			الذرة
		K	L	M	
.....	NaCl	.....	.....	.....	$_{11}\text{Na}$
.....		.....	.....	.....	$_{17}\text{Cl}$
.....	$\text{N}_2$	.....	.....	.....	$_7\text{N}$

(ب) بين برسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $^{16}_8\text{O}$ ، ثم بين طريقة ارتباط ذرتين منه معًا لتكوين جزيء الأكسجين  $\text{O}_2$ .

(٣) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية  $\text{Mg}$ ،  $^{16}_{16}\text{S}$ ،  $^{40}_{18}\text{Ar}$ ، ثم بين:

- ١ نوع كل عنصر [فلز - لا فلز - خامل].
- ٢ نوع الأيون [موجب - سالب - ليس لها أيون].

### (ب) علل لما يأتي:

- ١ عندما ترتبط ذرة كلور  $^{35}_{17}\text{Cl}$  بذرة صوديوم  $^{23}_{11}\text{Na}$  ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزيء تساهمي.
- ٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا.
- ٣ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.
- ٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات ولا ينتج عنها جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيء عنصر أو مركب.
- ٥ الرابطة في جزيء الأكسجين  $\text{O}_2$  تساهمية ثنائية.
- ٦ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم  $\text{MgO}$  أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنسيوم  $(\text{Mg} = 12)$  والأكسجين  $(\text{O} = 8)$ .

### ٤ (أ) قارن بين كل اثنين مما يأتي من حيث التعريف:

- ١ الفلزات واللافلزات.
- ٢ الأيون الموجب والأيون السالب.
- ٣ الذرة والأيون.
- ٤ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.

### (ب) ما المقصود بكل من ...؟

- ١ الأيون.

- ٢ الأيون الموجب.

- ٣ الأيون السالب.

## تطبيق الأعضاء مجانًا

أدخل كودك الشخصي الموجود في الغلاف الداخلي في نهاية الكتاب واستخدم تطبيق الأعضاء مجانًا.

نزل التطبيق أو أدخل على موقع الأعضاء:  
[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)



## ١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... ، وتصنف حسب خواصها وتركيبها الكيميائي إلى ..... و ..... و .....  
(أسبوط ٢٠١٩)
- ٢ اللافلزات بعضها غازي مثل ..... ، وبعضها صلب مثل .....  
(المنيا ٢٠١٨)
- ٣ جميع عناصر الفلزات صلبة ما عدا عنصر ..... فهو سائل .
- ٤ عناصر ..... لا تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .  
(أسبوط ٢٠١٧)
- ٥ أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات هو العالم .....  
(الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٦ يعتبر الأرجون من العناصر ..... ، بينما الماغنسيوم من العناصر .....  
(دمياط ٢٠١٨)
- ٧ العناصر ..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء ..... موصل جيد للكهرباء ،  
بينما العناصر ..... جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .  
(القاهرة ٢٠٢٢)
- ٨ العناصر ..... قابلة للطرق والسحب ، بينما العناصر ..... غير قابلة للطرق  
والسحب .  
(الجيزة ٢٠١٧)
- ٩ تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون ..... بينما تميل  
اللافلزات إلى اكتساب الإلكترونات وتتحول إلى أيون .....  
(الفيوم ٢٠٢٣)
- ١٠ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب ..... عدد مستويات الطاقة في ذرته .
- ١١ فى الأيون السالب يكون عدد البروتونات داخل النواة ..... عدد الإلكترونات التى تدور  
حولها .  
(الجيزة ٢٠١٧)
- ١٢ يتساوى عدد مستويات الطاقة فى الأيون ..... مع عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ١٣ عنصر مستوى طاقته M يحتوى على ٣ إلكترونات يكون عدده الذرى ..... وعدد الإلكترونات  
فى أيونه .....  
(بنى سويف ٢٠٢٣)
- ١٤ فى الأيون السالب يكون عدد ..... أكبر من عدد .....  
(الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٥ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرة الكبريت  $_{16}S$  على ..... إلكترون وعند ارتباطها مع ذرة  
عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون ..... الشحنة .
- ١٦ أثناء التفاعل الكيميائي ..... ذرة الماغنسيوم  $^{24}_{12}Mg$  إلكترونين وتتحول إلى أيون .....



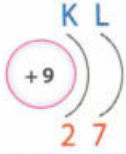
نوع الأيون	عدد إلكترونات الأيون	نوع العنصر	التوزيع الإلكتروني				العنصر
			K	L	M	N	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	<sup>11</sup> Na
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	<sup>17</sup> Cl
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	<sup>8</sup> O
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	<sup>20</sup> Ca

٣ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- ١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصراً.  
(د) ١١٨ (ج) ١٠٥ (ب) ٩٢ (أ) ٢٦
- ٢ من الفلزات الصلبة .....  
(أ) الزئبق (ب) البروم (ج) الماغنسيوم (د) الكربون
- ٣ كل ما يلي من الفلزات ما عدا .....  
(أ) الحديد (ب) الأكسجين (ج) النحاس (د) الماغنسيوم
- ٤ عنصر ..... سائل له بريق معدني.  
(أ) البروم (ب) الماء (ج) الكلور (د) الزئبق
- ٥ تتحول الذرة إلى أيون ..... عندما تكتسب إلكترونات أو أكثر.  
(أ) موجب (ب) متعادل (ج) خامل (د) سالب
- ٦ عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.  
(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيوترونات (د) الفيتامينات
- ٧ العناصر الخاملة جزيئاتها ..... الذرة.  
(أ) أحادية (ب) ثنائية (ج) ثلاثية (د) رباعية
- ٨ عدد البروتونات في الأيون السالب ..... عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.  
(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوي (د) ضعف
- ٩ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون الألومنيوم <sup>13</sup>Al .....  
(أ) ١ (ب) ٨ (ج) ٩ (د) ١٨
- ١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٧ هو .....  
(أ) ١٠ (ب) ١٣ (ج) ١٧ (د) ١٨
- ١١ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .....  
(أ) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٧
- ١٢ كل مما يأتي من خواص الكربون (الجرافيت) عدا أنه .....  
(أ) موصل للكهرباء (ب) لا فلز (ج) قابل للتشكيل (د) صلب

- (أ) الفلزات  
(ب) اللافلزات  
(ج) أشباه الفلزات  
(د) العناصر الخاملة

١٤ فى الشكل المقابل نوع العنصر .....



- (أ) فلز  
(ب) لا فلز  
(ج) غاز خامل  
(د) أيون

١٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم  $_{11}\text{Na}$  ..... عدد مستويات الطاقة فى ذرته. (القلوبية ٢٠٢٣)

- (أ) أقل من  
(ب) أكبر من  
(ج) ضعف  
(د) يساوى

## ٤ اكتب المصطلح العلمى لكل من العبارات الآتية:

١ عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات. (القاهرة ٢٠٢٣)

• عناصر تفقد إلكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى. (المنوفية ٢٠٢٣)

٢ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات. (الدقهلية ٢٠٢٣)

• عناصر تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائى. (بنى سويف ٢٠٢٣)

٣ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات فى الظروف العادية. (الغريبة ٢٠٢٢)

• عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (القاهرة ٢٠٢٣)

٤ ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى. (البحيرة ٢٠٢٢)

٥ ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (المنيا ٢٠٢٣)

٦ ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (المنيا ٢٠٢٣)

## ٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

١ عنصر الصوديوم  $_{11}\text{Na}$  من اللافلزات. (المنيا ٢٠٢٣)

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا. (قنا ٢٠٢٣)

٣ الفلزات عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى. (قنا ٢٠٢٣)

٤ يتغير العدد الكتلى عند تحول الذرة إلى أيون. (القاهرة ٢٠١٧)

٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور  $_{17}\text{Cl}$  يساوى عددها. (المنيا ٢٠٢٣)٦ فى ذرة الأرجون  $_{18}\text{Ar}$  عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب أكبر من عدد مستويات الطاقة فى ذرته. (المنيا ٢٠٢٣)

٧ صوّب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تم تصنيف العناصر حسب الخواص والتركيب الإلكتروني إلى فلزات ولا فلزات وأيونات. (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ توجد النيوترونات فى نواة الذرة وتحمل شحنة سالبة. (القاهرة ٢٠٢٣)

٣ الهيليوم (He) من العناصر الفلزية. (قنا ٢٠٢٣)

٤ توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. (قنا ٢٠٢٣)

(القاهرة ٢٠٢٣)

٥ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات به.

٦ الفلزات تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيون سالب الشحنة أثناء التفاعلات الكيميائية.

## ٧ ما المقصود بـ...؟

١ الفلزات.

(الغربية ٢٠١٧)

٢ اللافلزات.

(الغربية ٢٠٢٣)

٤ الأيون الموجب.

(الغربية ٢٠٢٣)

٣ الأيون.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٦ الغازات الخاملة.

(سوهاج ٢٠١٩)

٥ الأيون السالب.

## ٨ علل لما يأتي:

١ البوتاسيوم  $K_{19}$  من الفلزات، بينما الفوسفور  $P_{15}$  من اللافلزات.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

(بورسعيد ٢٠٢٣)

٣ العناصر الفلزية تكون أيون موجب.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

• عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٤ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

(المنوفية ٢٠١٩)

٥ عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزّي أقل من عدد المستويات في ذرته.

٦ تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات.

(الجيزة ٢٠٢٢)

٧ لا يمكن لعنصر النيون تكوين أيون موجب أو أيون سالب في الظروف العادية.

(القاهرة ٢٠٢٣)

٨ عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة.

(كفر الشيخ ٢٠١٩)

٩ يتساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من ذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}$  وذرة الأكسجين  $O_8$ .

## ٩ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

١ الطرق على قطعة من الفحم.

(قنا ٢٠٢٣)

٢ فقدت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(أسوان ٢٠١٩)

٣ اكتسبت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(الدقهلية ٢٠٢٣)

## ١٠ قارن بين كل من:

١ الأيون الموجب والأيون السالب.

(القليوبية ٢٠٢٢)

٢ الزئبق والبروم من حيث (الحالة الفيزيائية - نوع العنصر).

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٣ الفلزات واللافلزات من حيث (عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى).

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

٤ الحديد والكربون من حيث (التوصيل الحرارى والتوصيل الكهربى).

(الدقهلية ٢٠١٩)

٥ الذرة والأيون.

(الجيزة ٢٠٢٣)

## ١١ اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

١ عنصر فلزى سائل.

(القاهرة ٢٠١٩)

٢ عنصر لا فلزى موصل جيد للكهرباء.

(المنيا ٢٠٢٣)

٣ عنصر لا فلزى سائل.

(الإسكندرية ٢٠١٨)

٤ عنصر خامل.

(الفيوم ٢٠٢٣)

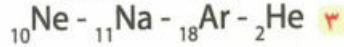
## ١٢ استخراج الكلمة أو الرمز غير المناسب مع ذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

١ نحاس - كربون - حديد - فضة.

(الجيزة ٢٠٢٣)



٢ الأكسجين - الصوديوم - الكلور - النيتروجين .



١٣ ادرس الأشكال الآتية ثم، أجب عما يلي :

١ أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لـ...؟

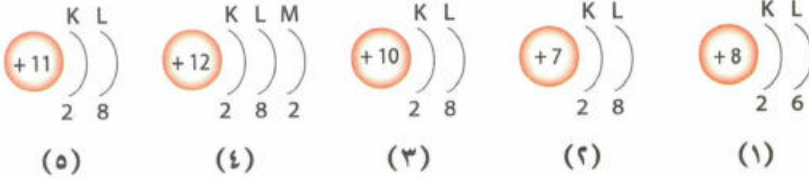
( أ ) ذرة غاز خامل .

( ب ) ذرة عنصر فلزي .

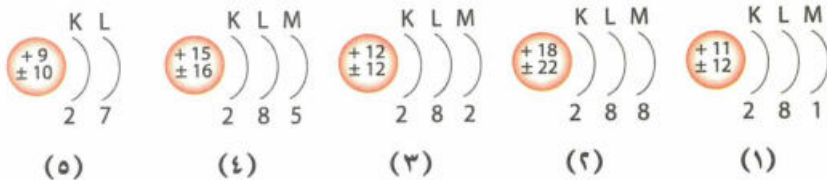
( ج ) ذرة عنصر لا فلزي .

( د ) أيون موجب .

( هـ ) أيون سالب .



٢ من الرسم التخطيطي التالى لبعض الذرات، أجب عن الآتى :



١ استنتج لكل ذرة :

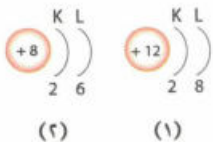
١ نوع العنصر والأيون «إن وجد» .

٢ عدد الإلكترونات التى يمكن فقدانها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية .

ب أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

٣ من الشكلين التالين حدد : (الجيزة ٢٠١٨)

أى الشكلين يمثل الذرة ؟ وأيها يمثل الأيون ؟ مع التعليل .



١٤ أسئلة متنوعة :

١ اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية  $_{10}\text{Ne}$  ،  $_{17}\text{Cl}$  ،  $_{12}\text{Mg}$  ، ثم يبين :

(ب) نوع الأيون

(أ) نوع كل ذرة

(القاهرة ٢٠١٨)

٢ لديك ثلاثة عناصر هي  $_{17}\text{A}$  ،  $_{11}\text{B}$  ،  $_{18}\text{C}$  :

(أ) ما نوع كل من العنصرين  $\text{C}$  و  $\text{B}$  ؟ (ب) ما نوع الأيون لكل من العنصرين  $\text{A}$  و  $\text{B}$  ؟

٣ عنصر فلزي عدده الكتلى ٢٤ ، ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترونين ، أوجد :

(أ) عدد النيوترونات . (ب) عدد إلكترونات أيونه .

٤ عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته  $\text{M}$  على إلكترون واحد ، فكم يكون عدد إلكترونات

أيونه ؟ وما نوع عنصره ؟

(الدقهلية ٢٠٢٣)

## الروابط الكيميائية

### ١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تنشأ الرابطة ..... من التجاذب ..... بين الأيون الموجب والأيون السالب . (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢ الرابطة التى تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية هى الرابطة ..... (الغربية ٢٠٢٣)
- ٣ أنواع الروابط التساهمية ..... و ..... و ..... (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٤ ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات ..... أو جزيئات .....، بينما ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات ..... فقط.
- ٥ الرابطة فى جزيء أكسيد الماغنسيوم رابطة .....، بينما الرابطة فى جزيء الكلور رابطة ..... .
- ٦ الروابط فى جزيء الماء ..... وفى جزيء النيتروجين ..... (الأقصر ٢٠٢٣)
- ٧ الرابطة فى جزيء الأكسجين .....، بينما الرابطة فى جزيء الهيدروجين ..... (القليوبية ٢٠٢٣)
- ٨ عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة ..... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة ..... (القاهرة ٢٠١٨)

### ٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- ١ الرابطة فى جزيء كلوريد الصوديوم ..... (الجيزة ٢٠٢٣)
  - (أ) أيونية
  - (ب) تساهمية أحادية
  - (ج) تساهمية ثنائية
  - (د) تساهمية ثلاثية
- ٢ الرابطة فى جزيء الماء ..... (سوهاج ٢٠٢٣)
  - (أ) أيونية
  - (ب) تساهمية أحادية
  - (ج) تساهمية ثنائية
  - (د) تساهمية ثلاثية
- ٣ تنشأ الرابطة التساهمية بين ..... (القليوبية ٢٠١٨)
  - (أ) فلز ولا فلز
  - (ب) فلز وفلز
  - (ج) لا فلز ولا فلز
  - (د) لا فلز وغاز خامل
- ٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات .....
  - (أ) عناصر فقط
  - (ب) مركبات فقط
  - (ج) عناصر ومركبات
  - (د) أحادية الذرة
- ٥ الرابطة فى جزيء النيتروجين  $N_7$  ..... (المنيا ٢٠٢٣)
  - (أ) تساهمية ثنائية
  - (ب) تساهمية ثلاثية
  - (ج) أيونية
  - (د) تساهمية أحادية

٦ الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم..... (القليوبية ٢٠٢٣)

- (أ) تساهمية أحادية  
(ب) تساهمية ثنائية  
(ج) تساهمية ثلاثية  
(د) أيونية

٧ تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد..... إلكترون. (المنيا ٢٠٢٣)

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٨ العنصر الذي عدده الذرى..... يكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (الدقهلية ٢٠٢٣)

- (أ) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦

٩ الرابطة في جزيء..... تساهمية أحادية.

- (أ) NaCl (ب) HCl (ج) O<sub>2</sub> (د) جميع ما سبق

### ٣ اكتب المصطلح العلمى لكل من العبارات الآتية:

١ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. (سوهاج ٢٠٢٤)

• رابطة كيميائية ينشأ عنها جزيئات مركبات فقط. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ رابطة كيميائية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. (القليوبية ٢٠٢٣)

• رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد. (الحيزة ٢٠١٩)

٣ رابطة تنشأ بين ذرتين بمشاركة كل ذرة مع الأخرى بإلكترونين. (المنوفية ٢٠١٨)

٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات. (بنى سويف ٢٠١٨)

### ٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

١ الرابطة التساهمية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. ( )

٢ الرابطة التساهمية ينشأ عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ الرابطة في جزيء الماء رابطة أيونية. ( ) (أسوان ٢٠١٩)

٤ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية ثنائية. ( ) (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ ينتج جزيء ملح الطعام عن اتحاد كيميائى بين عنصرين لافلزيين. ( ) (الإسكندرية ٢٠١٨)

### ٥ صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرابطة التساهمية تحدث بين فلز ولا فلز. (الغربية ٢٠٢٣)

٢ الرابطة في جزيء الأكسجين أيونية. (قنا ٢٠٢٣)

٣ تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الثنائية بإلكترون واحد. (الفيوم ٢٠٢٣)

٤ الرابطة الأيونية تعطى جزيئات عناصر أو مركبات. (الفيوم ٢٠٢٣)

### ٦ ما المقصود ب...؟

١ الرابطة الأيونية. (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ الرابطة التساهمية. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ الرابطة التساهمية الأحادية. (الغربية ٢٠١٧)

٤ الرابطة التساهمية الثنائية.

٥ الرابطة التساهمية الثلاثية.



## ٧ علل لما يأتي:

- ١ الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية. (بور سعيد ٢٠٢٣)
- ٢ الرابطة في جزيء الأكسجين ( $O_2$ ) رابطة تساهمية ثنائية. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣ الرابطة في جزيء النيتروجين ( $N_2$ ) رابطة تساهمية ثلاثية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٤ الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم  $CaO$  أيونية، علماً بأن العدد الذري للكالسيوم ( $Ca = 20$ ) والأكسجين ( $O = 8$ ). (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٥ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٦ لا يمكن أن يتحد عنصراً الماغنسيوم  $Mg_{12}$  والكالسيوم  $Ca_{20}$  معاً لتكوين مركب. (القليوبية ٢٠٢٣)

## ٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- ١ مشاركة عنصر لافلز مع عنصر لافلز آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي. (أسوان ٢٠١٩)
- ٢ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٣ ارتباط ذرتين من الأكسجين.

## ٩ قارن بين كل من:

- ١ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية. (المنوفية ٢٠١٩)
- ٢ الرابطة التساهمية الأحادية والثلاثية من حيث (التعريف - مثال).
- ٣ الرابطة في جزيء أكسيد الألومنيوم وفي جزيء الهيدروجين. (الفيوم ٢٠١٨)

## ١٠ اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

- ١ جزيء به رابطة أيونية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٢ جزيء به رابطة تساهمية أحادية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٣ جزيء به رابطة تساهمية ثنائية.

## ١١ اذكر نوع الرابطة الكيميائية في الجزيئات التالية:

- ١ كلوريد الصوديوم. (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٢ الماء. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٣ جزيء الأكسجين. (الجيزة ٢٠٢٣)
- ٤ أكسيد كالسيوم. (المنيا ٢٠٢٣)
- ٥ جزيء الهيدروجين.
- ٦ كلوريد الهيدروجين.

## ١٢ وضع بالرسم التخطيطي:

- ١ التوزيع الإلكتروني لعنصر الصوديوم  $Na_{11}$  مع ذكر نوعه وأيونه. (سوهاج ٢٠٢٣)
- ٢ ارتباط ذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}$  مع ذرة الأكسجين  $O_8$  لتكوين أكسيد الماغنسيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٣ ارتباط ذرتي هيدروجين  $H_1$  لتكوين جزيء الهيدروجين. (الجيزة ٢٠١٩)

(الفيوم ٢٠١٩)

٤ ارتباط ذرتي هيدروجين  $H$  مع ذرة أكسجين  $O$  لتكوين جزيء الماء.

٥ التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $O$ ، ثم بين طريقة ارتباط ذرتين معًا لتكوين

(الشرقية ٢٠٢٢)

جزيء أكسجين  $O_2$ .

(القليوبية ٢٠١٨)

٦ ارتباط ذرتي نيتروجين  $N$  لتكوين جزيء النيتروجين.

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي:

١ الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات لعناصر مختلفة:



(٣)



(٢)



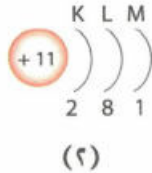
(١)

١ أي الأشكال السابقة يمثل...؟

(١) جزيء أكسجين (٢) جزيء هيدروجين (٣) جزيء نيتروجين

ب اذكر نوع الرابطة في كل جزيء.

٢ من الشكلين المقابلين:



(٢)



(١)

(المنيا ٢٠١٩)

١ اذكر نوع العنصر والأيون في كل شكل.

ب اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباطهما معًا.

١٤ أسئلة متنوعة:

(سوهاج ٢٠١٨)

١ ثلاثة عناصر  $[X_{19}, Y_{17}, Z_{20}]$  وضع الآتي:

١ أي من هذه العناصر عنصر فلزي؟

ب اذكر نوع الرابطة التي تربط بين العنصرين  $X, Y$ .

ج هل يدخل العنصر  $Z$  في التفاعل الكيميائي أم لا؟ مع التعليل.

(القااهرة ٢٠١٨)

٢ إذا كان لديك العنصر  $A_{17}$ : اذكر نوع الرابطة بين ذرتين من العنصر  $A$ .

٣ عنصر فلزي X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع عنصر الأكسجين

(القيومية ٢٠٢٣)

( $O_8$ ) مكوناً مركباً صيغته XO أجب عما يلي:

أ أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X.

ب اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

ج ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO؟

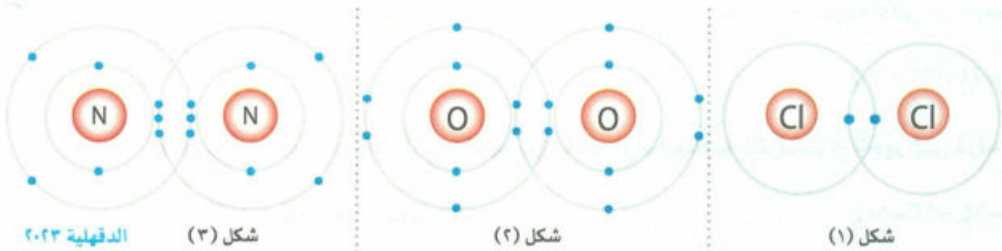
٤ إذا كان لديك عناصر هي  $A_{11}$ ،  $B_{17}$ ،  $C_8$  فأجب عما يلي:

أ حدد نوع الرابطة الناتجة عند اتحاد ذرة من A مع ذرة من B

ب كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من B؟ وما نوعها؟

ج كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من C؟ وما نوعها؟

٥ ما نوع الرابطة في الجزيئات التالية... مع ذكر السبب.



٦ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من  $^{35}_{17}Cl$ ،  $^{24}_{12}Mg$  ثم أجب:

أ ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg؟

ب ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl؟

ج لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg. بم تفسر ذلك؟

(الجيزة ٢٠٢٣)

٧ ثلاثة عناصر (س، ص، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٧، ١٨، ١٩):

أ أي من هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين؟

ب ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب؟

مع التعليل.

ج هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص)؟ مع التعليل.

٨ من الشكل المقابل اذكر نوع الأيون، وتكافؤه. (الدقهية ٢٠٢٣)







١ بالاستعانة بالجدول ، أجب عن الأسئلة التالية :

عنصر (١)	عنصر (٢)	عنصر (٣)	عنصر (٤)
٣	٥	٧	٨
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى			

١ أى عنصر يعتبر فلزاً؟ ٢ أى عنصر لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية؟

٣ أى العناصر يوصل الكهرباء؟ ٤ أى عنصرين يكونان رابطة أيونية؟

٢ اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ ذرة تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيون شحنته سالبة فإن عدد الإلكترونات فى ذرته يساوى

(١٠ - ١١ - ١٤ - ١٧) .

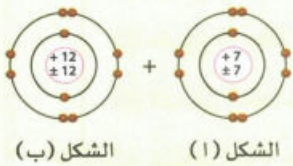
٢ عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٤ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على

٢ إلكترون ، يكون عدد نيوتروناته ..... (١٠ - ١٢ - ١٤ - ١٥)

٣ رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١١ بروتوناً ويدور حولها ١٠ إلكترونات .....

( $O^{2-}$  ,  $Cl^-$  ,  $Na^+$  ,  $Mg^{+2}$ )

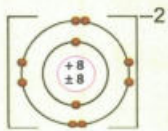
٣ من الشكل المقابل :



(١) شحنة كل من الأيونين فى الشكل أ ..... ، الشكل ب .....

(٢) عدد الإلكترونات فى ذرة كل أيون ..... ، .....

٤ الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما :



(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذرى؟

(٢) ما عدد البروتونات فى هذا الأيون؟

(٣) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد هذا الأيون مع أيون الصوديوم الموجب؟



### ١ أكمل العبارات الآتية :

- ١ أيون الفلزات ..... الشحنة وأيون اللافلزات ..... الشحنة. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٢ فى الرابطة التساهمية الأحادية تساهم كل ذرة ب..... (البحيرة ٢٠٢٣)
- ٣ الرابطة فى جزيء كلوريد الصوديوم رابطة ..... ، بينما فى جزيء الماء رابطة ..... (المنيا ٢٠٢٣)
- ٤ فى الأيون ..... يكون عدد البروتونات داخل النواة أقل من عدد ..... التى تدور حولها. (القليوبية ٢٠٢٣)

### ٢ ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية :

- ١ عدد الإلكترونات فى أيون الكالسيوم أقل منه فى ذرته. ( ) (القيوم ٢٠٢٣)
- ٢ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. ( ) (البحيرة ٢٠٢٣)
- ٣ الرابطة التساهمية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط. ( )
- ٤ الفلزات عناصر صلبة ليس لها بريق معدنى. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

### ٣ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ جميع العناصر التالية فلزات ما عدا ..... (الحديد - الفضة - الكبريت - الصوديوم) (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٢ الرابطة فى جزيء الهيدروجين ..... (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)
- ٣ يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٧ من ..... (الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة) (المنوفية ٢٠٢٣)
- ٤ عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}$  ..... (أربعة - ستة - اثنان - ثلاثة) (القليوبية ٢٠٢٣)

### ٤ (أ) علل لما يأتى :

- ١ الألومنيوم  $Al_{13}$  من الفلزات بينما الكلور  $Cl_{17}$  من اللافلزات.
  - ٢ عنصر الأرجون  $Ar_{18}$  ليس له أيون بينما عنصر الفلور  $F_9$  يكون أيونًا سالبًا أثناء التفاعل.
- (ب) ما المقصود بـ: الأيون؟





## الكتاب المدرسي

## تدريبات

مجاناً، علماً في ملحق الإجابات

## ١ (١) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات الموضحة في الجدول التالي:

أكسيد الماغنسيوم	كبريتات الصوديوم	نترات النحاس	حمض الكبريتيك	كلوريد الكالسيوم	هيدروكسيد الألمنيوم

## (ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

- ١ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوك الذرة الواحدة.
- ٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء.
- ٤ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة  $[H]^+$ .
- ٥ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة  $[OH]^-$ .

## ٢ (١) قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منهما.

## (ب) علل لما يأتي:

- ١ جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.
- ٢ البوتاسيوم  $K$  أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين  $O$  ثنائي التكافؤ.
- ٣ ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم.

## ٣ (١) الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات - اذكر اسم كل مركب منها:

$CaCO_3$ ١	$Al_2(SO_4)_3$ ٢	$CO_2$ ٣
$Ca(OH)_2$ ٤	$NaNO_3$ ٥	

## (ب) حدد أنواع المركبات التالية:

$H_2SO_4$ ١	$MgO$ ٢	$NaCl$ ٣	$KOH$ ٤
-------------	---------	----------	---------

- (ج) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منهما؛ فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر، فبماذا تفسر ذلك؟



١ أكمل العبارات الآتية:

١ التكافؤ هو عدد الإلكترونات التي ..... أو ..... أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(الجيزة ٢٠٢٣)

٢ يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التي ..... أو ..... أثناء التفاعل الكيميائي.

(أسبوط ٢٠٢٣)

٣ يطلق على أيون الحديد الثنائي اسم ..... ، بينما أيون الحديد الثلاثي يسمى .....

٤ من أمثلة المجموعات الذرية أحادية التكافؤ ..... ، .....

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ الفلور  $F_9$  التكافؤ بينما الماغنسيوم  $Mg_{12}$  التكافؤ .....

(الجيزة ٢٠١٩)

٦ تكافؤ الحديد في المركب  $FeO$  يكون ..... ، بينما يكون تكافؤ الحديد في المركب  $Fe_2O_3$  .....

(الغربية ٢٠٢٣)

٧ عدد العناصر في جزئ كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$  ..... ، بينما عدد الذرات يساوي .....

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

٨ يتكون جزئ بيكربونات الصوديوم من ..... ذرات لـ ..... عناصر مختلفة.

٩ الصيغة الكيميائية لأكسيد الألومنيوم ..... بينما الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون .....

(قنا ٢٠٢٣)

١٠ الكالسيوم  $Ca_{20}$  تكافؤه ..... وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته الكيميائية .....

١١ إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم  $Al_2(SO_4)_3$ ؛ فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات ..... وتكافؤ الألومنيوم .....

(الوادي الجديد ٢٠٢٣)

١٢ عدد ذرات مجموعة النترات ..... ، بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات .....

(المنوفية ٢٠٢٤)

١٣ اسم المركب الذي صيغته الكيميائية  $NH_4Cl$  هو ..... بينما اسم المركب الذي صيغته الكيميائية  $MgCO_3$  هو .....

(القاهرة ٢٠٢٣)

## ٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- ١ مجموعة ذرية موجبة الشحنة هي .....  
 (٢٠٢٣ قنا)  $\text{NH}_4$  (د)  $\text{NH}_3$  (ج)  $\text{OH}$  (ب)  $\text{SO}_4$  (ا)
- ٢ تكافؤ مجموعة النترات .....  
 (الدقهلية ٢٠٢٣) (ا) أحادي (ب) ثنائي (ج) ثلاثي (د) رباعي
- ٣ العنصر الذي عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه .....  
 (قنا ٢٠٢٣) (ا) أحاديًا (ب) ثنائيًا (ج) ثلاثيًا (د) رباعيًا
- ٤ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....  
 (الغربية ٢٠٢٣) (ا) عدد الذرات (ب) نوع الشحنة (ج) التكافؤ (د) جميع ما سبق
- ٥ في جزيء النشادر  $\text{NH}_3$  يشير الرقم (٣) إلى .....  
 (بورسعيد ٢٠٢٣) (ا) تكافؤ H (ب) عدد ذرات النيتروجين N (ج) تكافؤ النيتروجين وعدد ذرات الهيدروجين (د) ذرات الهيدروجين وتكافؤها
- ٦ العنصر ثنائي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على ..... إلكترونات.  
 (الفيوم ٢٠٢٣) (ا) ٢ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ٢ أو ٦
- ٧ جزيء حمض الكبريتيك يتكون من ..... عناصر.  
 (الدقهلية ٢٠٢٣) (ا) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥
- ٨ عدد الذرات المكونة لجزيء مركب كبريتات الألومنيوم = .....  
 (المنوفية ٢٠٢٢) (ا) ١٢ (ب) ١٥ (ج) ١٧ (د) ٩
- ٩ عنصر فلزي X يتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته الكيميائية  $\text{X}_2\text{O}_3$  وتدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة؛ فإن عدده الذري يساوى .....  
 (المنوفية ٢٠٢٢) (ا) ٧ (ب) ١٢ (ج) ١٣ (د) ١٥
- ١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر فلزي أحادي التكافؤ تدور إلكترونات ذرته في أربعة مستويات للطاقة هو .....  
 (الإسماعيلية ٢٠٢٣) (ا) ٨ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٨
- ١١ عدد العناصر في المركب  $\text{NaHCO}_3$  .....  
 (المنوفية ٢٠٢٢) (ا) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦
- ١٢ تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدوز .....  
 (المنوفية ٢٠٢٣) (ا) أحادي (ب) ثنائي (ج) ثلاثي (د) رباعي

### ٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

- ١ عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢ مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل الكيميائى سلوك الذرة الواحدة. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزيء. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)

### ٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ:

- ١ الصوديوم والبوتاسيوم من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ. ( )
- ٢ التكافؤ هو عدد البروتونات التى تفقدها أو تكتسبها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى. ( )
- ٣ جزيء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرين مختلفين. ( )
- ٤ يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط. ( )
- ٥ الصيغة الكيميائية لبروميد الرصاص هى  $PbBr$ . ( )
- ٦ يتكون جزيء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. ( )

### ٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- ١ تكافؤ كل من الذهب والألومنيوم أحادى. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٢ تكافؤ عنصر فلزى يدور فى المستوى الأخير له ٣ إلكترونات أحادية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٣ تكافؤ النحاس فى المركب  $Cu_2O$  ثلاثى. (الدقهلية ٢٠١٨)
- ٤ الصيغة الكيميائية لكبريتات الصوديوم هى  $Na_2S$ . (القليوبية ٢٠٢٣)
- ٥ عدد الذرات فى جزيء مركب كربونات الصوديوم يساوى عدد الذرات فى جزيء مركب هيدروكسيد الصوديوم. (القليوبية ٢٠٢٣)

### ٦ ما المقصود بـ...؟

- ١ التكافؤ. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٢ المجموعة الذرية. (الدقهلية ٢٠٢٤)
- ٣ الصيغة الكيميائية. (المنيا ٢٠٢٣)

### ٧ علل لما يأتى:

- ١ الألومنيوم  $Al_{13}$  ثلاثى التكافؤ. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٢ تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفراً. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٣ البوتاسيوم  $K_{19}$  أحادى التكافؤ، بينما الأكسجين  $O_8$  ثنائى التكافؤ. (الغربية ٢٠٢٣)



- ٤ الصوديوم  $Na_{11}$  والكلور  $Cl_{17}$  لهما نفس التكافؤ؛ رغم اختلافهما في العدد الذري. (بوسعيد ٢٠١٩)
- ٥ في جزيء أكسيد الصوديوم  $Na_2O$  ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم. (الجيزة ٢٠١٩)

## ٨ قارن بين كل من:

- ١ مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الفوسفات من حيث عدد الذرات وعدد العناصر.
- ٢ عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث نوع العنصر والتكافؤ.

## ٩ اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

- ١ كلوريد الصوديوم (ملح الطعام). (البحيرة ٢٠٢٢)
- ٢ كلوريد الماغنسيوم. (قنا ٢٠٢٣)
- ٣ كلوريد الأمونيوم. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٤ بروميد الفضة. (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٥ الماء. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٦ كربونات الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)
- ٧ كربونات الكالسيوم. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ٨ كبريتات الرصاص. (الدقهلية ٢٠١٩)
- ٩ كبريتات البوتاسيوم. (البحيرة ٢٠٢٢)
- ١٠ كبريتات الألومنيوم. (الإسماعيلية ٢٠٢٣)
- ١١ نترات الصوديوم. (القاهرة ٢٠٢٢)
- ١٢ نترات النحاس. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٣ أكسيد الماغنسيوم. (كفر الشيخ ٢٠٢٣)
- ١٤ فوسفات الكالسيوم. (الغربية ٢٠١٨)
- ١٥ أكسيد الألومنيوم. (الغربية ٢٠٢٢)
- ١٦ ثاني أكسيد الكربون. (القاهرة ٢٠٢٣)
- ١٧ أكسيد الحديد. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٨ هيدروكسيد البوتاسيوم. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ١٩ بيكربونات الأمونيوم.
- ٢٠ بيكربونات الصوديوم.

## ١٠ اكتب الرقم الدال على:

- ١ عدد ذرات جزيء  $H_2CO_3$ . (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢ عدد الذرات في جزيء  $H_2SO_4$ . (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٣ عدد ذرات وعدد عناصر:

(ب) أكسيد الكالسيوم  $CaO$

(أ) كربونات النحاس  $CuCO_3$

(ج) هيدروكسيد الألومنيوم  $Al(OH)_3$

## ١١ استخراج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز:

- ١  $Ca - Cl - K - Na$  (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٢ هيدروكسيد - بيكربونات - الصوديوم - نترات. (الإسكندرية ٢٠٢٣)
- ٣ مجموعة النترات - مجموعة البيكربونات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة الأمونيوم.

١٢ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتي:

- ١ عنصر فلزى أحادى التكافؤ.
- ٢ عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.
- ٣ عنصر فلزى ثنائى التكافؤ.
- ٤ عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ.
- ٥ عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ.
- ٦ عنصر تكافؤه صفر.
- ٧ مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
- ٨ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
- ٩ مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

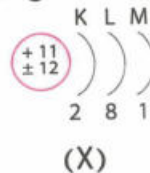
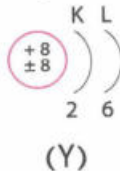
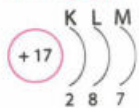
**١٣** ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي:

- الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر، استنتج:

- ١ تكافؤ العنصر.      ب نوع العنصر.

- ### ج. نوع أيون العنصر.

- ٢ الشكل التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر:

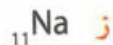


- اذكرنوع وتكافؤ كل عنصر.

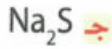
- ب** اذكرنوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين (X) ، (Y) مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج.

**١٤ أسئلة متنوعة:**

- ✶ اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية مع بيان نوع تكافؤها، ونوع الأيون إن وجد:



٢ اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات الآتية:



٣ عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة، يتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته  $\text{X}_2\text{O}_3$ ، أجب عما يأتي:

(دمياط ٢٠٢٣)

ا أوجد العدد الذري للعنصر (X).

ب وضح تكافؤ العنصر (X).

ج اذكر نوع أيون العنصر (X).

٤ عنصر فلزي X تتوزع إلكتروناته في أربع مستويات للطاقة وعندما يتحد مع مجموعة الكبريتات يكون مركباً صيغته  $\text{X}_2\text{SO}_4$  أوجد:

ا عدده الذري.

ب تكافؤه.

٥ احسب العدد الذري لكل من :

ا عنصر فلزي (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته (XO).

ب عنصر فلزي (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته  $(\text{X}_2\text{O})$ .

ج عنصر لافلزي (Y) أحادي التكافؤ وتتوزع إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة.

٦ أكمل الجدول الآتي:

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات	عدد العناصر
١- أكسيد الألومنيوم	.....	٥	.....
٢- كبريتات الصوديوم	.....	.....	٣

## أنواع المركبات

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تنقسم المركبات الكيميائية تبعاً لتركيبها الكيميائي وخواصها إلى ..... و.....  
(الدقهلية ٢٠١٨)

٢ ملح الطعام هو الاسم الشائع لـ .....، بينما الصودا الكاوية هو الاسم الشائع لـ .....  
(الشرقية ٢٠١٨)

٣ تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد ..... وأكاسيد .....  
(المنيا ٢٠٢٣)

٤ من الأكاسيد الفلزية .....، بينما ..... من الأكاسيد اللافلزية.

٥ عند ذوبان الأحماض في الماء تعطى أيونات .....، بينما القلويات تعطى أيونات .....

٦ تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص؛ مثل اللون و..... ودرجة ..... في الماء .

٧ الاسم العلمي لماء الجير..... ولملح بارود شيلي .....  
(الغربية ٢٠٢٣)



٨ من الأملاح التي تذوب فى الماء .....، بينما ..... من الأملاح التي لا تذوب فى الماء.

(أسبوط ٢٠١٩)

٩ الأحماض ..... صبغة عباد الشمس، بينما القلويات ..... صبغة عباد الشمس.

١٠ كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي ..... فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي ..... فى الماء.

(القلوبية ٢٠٢٣)

١١ عدد العناصر فى جزئ حمض الكبريتيك .....، بينما عدد العناصر فى جزئ حمض الهيدروكلوريك .....

(القاهرة ٢٠١٨)

١٢ يتكون جزئ حمض النيتريك من ..... عناصر و ..... ذرات .

## ٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ ..... مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة.

(المنيا ٢٠٢٣)

(١) الأحماض (ب) القلويات (ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٢ كلوريد الصوديوم من .....

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(١) الأحماض (ب) القلويات (ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ يسمى مركب نترات الصوديوم .....

(الإسماعيلية ٢٠٢٣)

(١) ملح التوتيا الزرقاء (ب) الصودا الكاوية

(ج) ملح الطعام (د) ملح بارود شيلى

٤ عند ذوبان الأحماض فى الماء؛ فإنها تعطى أيونات .....

(أسوان ٢٠٢٣)

(١)  $Cl^-$  (ب)  $OH^-$  (ج)  $H^+$  (د)  $Na^+$

٥ كل مما يأتى من الأكاسيد اللافلزية ما عدا .....

(القاهرة ٢٠٢٣)

(١)  $CO_2$  (ب)  $SO_2$  (ج)  $CaO$  (د)  $NO$

٦ من الأحماض ضعيفة التآين .....

(١) حمض الهيدروكلوريك (ب) حمض النيتريك

(ج) حمض الكبريتيك (د) حمض الكربونيك

٧ كل مما يلى من المواد الكيميائية التى تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا .....

(١) الصودا الكاوية (ب) ماء الجير

(ج) هيدروكسيد البوتاسيوم (د) حمض الكبريتيك

٨ عند ارتباط أيون الصوديوم الموجب بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب ..... صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(ب) يزرق

(أ) يحمر

(د) لا توجد إجابة صحيحة

(ج) لا يؤثر في

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٩ من الأملاح التي تذوب في الماء ملح .....

(ب) كلوريد الصوديوم

(أ) كلوريد الفضة

(د) كبريتات الرصاص

(ج) يوديد الرصاص

(القليوبية ٢٠٢٣)

١٠ من الأملاح التي لا تذوب في الماء ملح .....

(ب) نترات الكالسيوم

(أ) كلوريد الصوديوم

(د) كبريتيد الصوديوم

(ج) كلوريد الفضة

(المنيا ٢٠١٩)

١١ الصيغة الكيميائية للصودا الكاوية هي .....

(د) KOH

(ج) NaOH

(ب)  $Ca(OH)_2$

(أ) HCl

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٣ اختر للعمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(أ)
KOH (أ)	١- حمض.
MgO (ب)	٢- ملح.
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (ج)	٣- قلوى.
NaCl (د)	٤- أكسيد.

٤ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

(الفيوم ٢٠٢٣)

١ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$ .

• مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(الغربية ٢٠٢٢)

٢ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$ .

(الغربية ٢٠٢٣)

٣ مواد تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي.

٤ مركبات تنتج من اتحاد فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز أو مجموعة ذرية سالبة.

## ٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

- ١ الاسم التجاري لملاح نترات الصوديوم هو ملح بارود شيلي. ( )
- ٢ الصيغة الكيميائية لملاح الطعام هي  $\text{NaOH}$ ، بينما الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك  $\text{HNO}_3$ . ( )
- ٣ عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب يحمر ورقة عباد الشمس. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)
- ٤ الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات، بينما كربونات الماغنسيوم من الأملاح. ( )
- ٥ اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلويات. ( ) (الجيزة ٢٠٢٣)

## ٦ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ من الأملاح التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم. (قنا ٢٠٢٣)
- ٢ ملح كبريتات الرصاص يذوب في الماء. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣ الأملاح تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي. (الفيوم ٢٠٢٢)
- ٤ القلويات مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥ مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمرون صبغة عباد الشمس. (القليوبية ٢٠١٧)
- ٦ هيدروكسيد الكالسيوم  $\text{Ca(OH)}_2$  من القلويات واسمه الشائع ماء الجير.
- ٧ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك  $\text{HCl}$ .
- ٨ تتفكك القلويات في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

## ٧ ما المقصود بـ...؟

- ١ الأحماض. (أسوان ٢٠٢٣)
- ٢ القلويات. (الشرقية ٢٠٢٣)
- ٣ الأكاسيد. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٤ الأملاح. (المنوفية ٢٠٢٣)

## ٨ علل لما يأتي:

- ١ القلويات تزرق صبغة عباد الشمس، بينما تحمر الأحماض صبغة عباد الشمس البنفسجية. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢ يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة عباد الشمس. (الدقهلية ٢٠١٩)
- ٣ تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملاح.



- ١ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول حمضى .
- ٢ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوئ .
- ٣ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول HCl .
- ٤ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد الكالسيوم .
- ٥ ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .
- ٦ إضافة الماء إلى أنبوبة بها كلوريد الفضة مع الرج .

(الغريبة ٢٠٢٣)

(دمياط ٢٠٢٣)

(الشرقية ٢٠٢٤)

(دمياط ٢٠٢٢)

## ١٠ قارن بين كل من:

- ١ ملح كلوريد الصوديوم وملح كلوريد الفضة، من حيث الذوبان فى الماء .
- ٢ الحمض والقلوى من حيث التعريف .
- ٣ هيدروكسيد الكالسيوم وتترات الفضة من حيث (الصيغة الكيميائية - نوع المركب) .
- ٤ مركب  $H_2SO_4$  ومركب KOH من حيث (نوع المركب - اسم المركب - التأثير على صبغة عباد الشمس البنفسجية) .

(بورسعيد ٢٠١٩)

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(الدقهلية ٢٠١٨)

## ١١ اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

- ١ حمض النيتريك .
- ٢ حمض الهيدروكلوريك .
- ٣ الصودا الكاوية .
- ٤ ماء الجير .
- ٥ حمض الكبريتيك .
- ٦ البوتاسا الكاوية .
- ٧ ملح بارود شيلى .
- ٨ كلوريد الأمونيوم .
- ٩ كبريتات الكالسيوم .
- ١٠ أكسيد الماغنسيوم .
- ١١ كربونات الصوديوم .

(الإسكندرية ٢٠٢٣)

(قنا ٢٠٢٣)

(قنا ٢٠٢٣)

(الفيوم ٢٠٢٣)

(القليوبية ٢٠٢٢)

(قنا ٢٠٢٣)

(الدقهلية ٢٠٢٣)

(الفيوم ٢٠٢٣)

(قنا ٢٠٢٣)

## ١٢ اكتب أسماء المركبات الآتية واذكر نوعها:

- (قنا ٢٠٢٣)  $H_2SO_4$  ٢
- (القاهرة ٢٠٢٢)  $CaCO_3$  ٤

(القليوبية ٢٠٢٣)

(القليوبية ٢٠٢٣)

NaOH ١

NaCl ٣

$\text{Ca(OH)}_2$ ٦	(الدهنية ٢٠٢٣)	$\text{K}_2\text{SO}_4$ ٥
$\text{NaNO}_3$ ٨	(قنا ٢٠٢٣)	$\text{AgCl}$ ٧
$\text{MgO}$ ١٠	(ذمياط ٢٠٢٢)	$\text{SO}_3$ ٩
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ١٢	(القلوية ٢٠٢٣)	$\text{HCl}$ ١١
$\text{NH}_4\text{Cl}$ ١٤	(الإسماعيلية ٢٠١٨)	$\text{Na}_2\text{O}$ ١٣
$\text{Al}_2\text{O}_3$ ١٦	(جنوب سيناء ٢٠١٩)	$\text{HNO}_3$ ١٥

**١٣** استخراج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز:

١  $\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{SO}_4 - \text{HCl} - \text{HNO}_3$  (الدقهلية)

٢  $\text{MgO} - \text{Na}_2\text{O} - \text{CO}_2 - \text{HNO}_3$  (كفر الشيخ)

٣ كبريتيد صوديوم - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الفضة. (القليوبية)

٤ كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - يوديد الرصاص - كبريتات الرصاص. (الدقهلية)

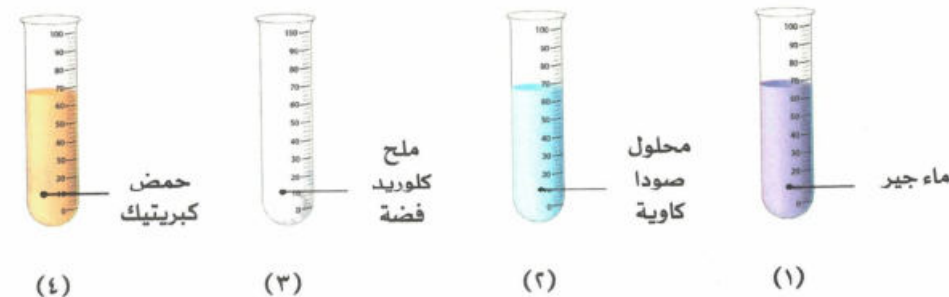
٥  $\text{HNO}_3 - \text{HCl} - \text{H}_2\text{CO}_3 - \text{KOH}$  (القليوبية)

١٤ اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتي:

١ حمض.	(سوهاج ٢٠٢٢)	٢ قلوى.	(القيوم ٢٠٢٢)
٣ أكسيد فلزى.	(القاهرة ٢٠٢٢)	٤ أكسيد لافلزى.	(الشرقية ٢٠١٨)
٥ ملح يذوب فى الماء.	(الإسماعيلية ٢٠١٩)	٦ ملح لا يذوب فى الماء.	
٧ مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.			(الدقهلية ٢٠٢٢)
٨ مركب يحمر صبغة عباد الشمس.			

**١٥** ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي:

• لديك أربع أنابيب كما في الشكل التالي:



- ١ ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١)، (٢)، (٤)؟
- ب ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٣) وتقليبها؟ مع تفسير إجابتك.
- ج ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود في الأنبوبة (٣)؟
- د اكتب الصيغة الكيميائية للمركب الموجود في كل من الأنبوبتين (٢)، (٤).

#### ١٦ أسئلة متنوعة:

(البحيرة ٢٠٢٢)

١ اذكر استخدامًا واحدًا لصبغة عباد الشمس.

(كفر الشيخ ٢٠٢٣)

٢ لديك عنصران  $^{20}_{17}\text{Cl}$ ،  $^{20}_{20}\text{Ca}$ ، وضح:

- ١ نوع كل عنصر.
- ب نوع الرابطة بينهما.
- ج الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن ارتباطهما، مع ذكر نوعه.
- ٣ صنف المركبات التالية إلى ثلاث مجموعات:

KOH ٣	$\text{Na}_2\text{O}$ ٢	HCl ١
$\text{Al}(\text{OH})_3$ ٦	$\text{H}_2\text{SO}_4$ ٥	$\text{SO}_2$ ٤

(القاهرة ٢٠٢٢)

٤ كون من الصيغ التالية (C -  $\text{SO}_4$  - H - K -  $\text{O}_2$  - OH) كلاً مما يلي:

- ١ صيغة كيميائية لحمض.
- ٢ صيغة كيميائية لقلوى.
- ٣ صيغة كيميائية لملح.
- ٤ صيغة كيميائية لأكسيد.
- ٥ كيف تميز عملياً بين:

١  $\text{HCl}$ ،  $\text{NaOH}$  باستخدام صبغة عباد الشمس.

ب  $\text{PbSO}_4$ ،  $\text{K}_2\text{SO}_4$  باستخدام أنبوبة بها ماء.





١ اخترا الإجابة الصحيحة:

١ ذرة عنصر تحتوى نواتها على ١٢ نيوترونًا وعددها الكتلى ٢٣ تكون مع الأكسجين مركبًا صيغته .....

(أ)  $X_2O_3$  (ب)  $X_2O$  (ج)  $XO$  (د)  $X_2O_2$

٢ عدد العناصر فى ملح التوتيا الزرقاء .....

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣ الصيغة الكيميائية لمركب التوتيا الزرقاء .....

(أ)  $CuSO_3 \cdot 5H_2O$  (ب)  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

(ج)  $CuS$  (د)  $CuNO_3 \cdot 5H_2O$

٤ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هى .....

(أ)  $H_2SO_4$  (ب)  $H_2S$  (ج)  $HCl$  (د)  $HNO_3$

٥ من أمثلة الأملاح شحيحة الذوبان فى الماء .....

(أ) كبريتيد الصوديوم (ب) نترات الكالسيوم

(ج) كبريتات البوتاسيوم (د) كربونات الكالسيوم

٦ عنصر X آخر مستوى طاقة له N يحتوى على إلكترون واحد فإن عدد إلكترونات أيونه هو .....

(أ) ١٥ (ب) ١٧ (ج) ١٨ (د) ١٩

٧ تكافؤ العنصر الفلزى فى مركب التوتيا الزرقاء .....

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

٨ جزيئات كل من الصودا الكاوية والتوتيا الزرقاء تشترك فى وجود عنصرى .....

(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيدروجين والنيتروجين

(ج) الصوديوم والهيدروجين (د) الصوديوم والأكسجين

٩ عنصر (X) موصل جيد للكهرباء يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية آخر مستوى يحتوى على إلكترون واحد.

(أ) اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر.



## ١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تكافؤ عنصر الكبريت في  $SO_3$  يكون .....  
 ٢ الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك ..... ، بينما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي .....  
 ٣ عدد ذرات مجموعة النيتريت ..... ، بينما عدد عناصر مجموعة الكربونات .....  
 ٤ كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي ..... في الماء ، بينما كلوريد الفضة من الأملاح التي في الماء .

## ٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ عدد العناصر يساوي عدد الذرات في المجموعة الذرية .....  
 (أ) الأمونيوم (ب) الكربونات (ج) الكبريتات (د) الهيدروكسيد  
 ٢ المركب الذي يحتوي على ست ذرات أكسجين هو .....  
 (أ) أكسيد صوديوم (ب) نترات الكالسيوم  
 (ج) كربونات الصوديوم (د) هيدروكسيد الكالسيوم  
 ٣ أي المجموعات الذرية الآتية ثلاثية التكافؤ؟ .....  
 (أ) الكربونات (ب) الفوسفات (ج) الهيدروكسيد (د) الكبريتات  
 ٤ من الأحماض الضعيفة .....  
 (أ) حمض الكربونيك (ب) حمض الكبريتيك  
 (ج) حمض النيتريك (د) حمض الهيدروكلوريك

## ٣ (أ) اكتب الصيغة الكيميائية مع ذكر عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل جزيء مما يأتي:

- ١ كبريتات الألومنيوم . ٢ أكسيد الماغنسيوم .

## (ب) اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي:

- ١ عنصر فلزي له أكثر من تكافؤ .  
 ٢ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ .

## ٤ (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط باقي الكلمات:

- ١ الصوديوم - البوتاسيوم - الليثيوم - النحاس .  
 ٢ الأمونيوم - الكربونات - الصوديوم - الكبريتات .

## (ب) ماذا يحدث عند ... ؟ إضافة صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .

٨٥ : ١٠٠ %

ابحث و انشر

٦٥ : ٨٤ %

حل امتحانات أكثر

٥٠ : ٦٤ %

حل تدريبات أكثر

&gt; ٥٠ %

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستواك

★★★★★



تطبيق (١): تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائي

١ (١) أكمل ما يأتي:

- (١) أيون الفلزات ..... الشحنة، وأيون اللافلزات ..... الشحنة. (القاهرة ٢٠٢٣)  
 (٢) في الأيون ..... يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد ..... التي تدور حولها. (المنوفية ٢٠٢٣)  
 (٣) يعتبر ..... عنصراً لافلزياً جيد التوصيل للكهرباء. (سوهاج ٢٠٢٣)

(ب) قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث:

(عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير - التوصيل الكهربى).

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	.....	.....
التوصيل الكهربى	.....	.....

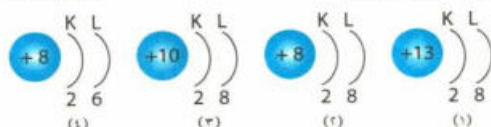
٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٩ من ..... (الفلزات - اللافلزات - العناصر الخاملة) (سوهاج ٢٠٢٣)  
 (٢) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.  
 (البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات) (أسوط ٢٠٢٣)  
 (٣) تتكون جزيئات الغاز الخامل من ..... (ذرة واحدة - ذرتين متشابهتين - ثلاث ذرات) (الإسكندرية ٢٠٢٣)  
 (٤) عدد مستويات الطاقة فى أيون عنصر الكلور  $Cl_{17}$  هو ..... (٣ - ٣ - ٤) (الغربية ٢٠٢٢)

(ب) علل لما يأتى:

- (١) لا تشترك العناصر الخاملة فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية. (الجيزة ٢٠٢٣)  
 (٢) عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ (١) أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لكل من...؟



(ب) اذكر مثلاً واحداً لكل من:

- (١) غاز خامل. (الصوم ٢٠٢٣)  
 (٢) عنصر فلزى سائل.  
 (٣) عنصر لافلز سائل.  
 (٤) أيون يحمل ثلاث شحنات سالبة.



## تطبيق (٢): الروابط الكيميائية

### ١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) الرابطة في جزيء النيتروجين رابطة .....  
 (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثلاثية - تساهمية ثنائية) (أسوان ٢٠٢٣)  
 (٢) العنصر الذي عدده الذري ..... يكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (٢ - ٦ - ١٠ - ١٢) (بورسعيد ٢٠٢٣)  
 (٣) الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم .....  
 (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية) (الجيزة ٢٠٢٣)  
 (٤) الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات .....  
 (عناصر فقط - مركبات فقط - عناصر ومركبات - أحادية الذرة) (الفيوم ٢٠٢٣)

### (ب) علل لما يأتي:

- عند ارتباط ذرتين من  ${}_{17}\text{Cl}$  ينتج جزيء تساهمي.

### ٢ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ:

- (١) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزي وعنصر لافلزي. ( ) (أسوان ٢٠٢٣)  
 (٢) الرابطة بين النيتروجين والهيدروجين في جزيء النشادر رابطة تساهمية ثلاثية. ( )  
 (٣) الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. ( )

### (ب) قارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث:

وجه المقارنة	الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
التعريف	.....	.....

### ٣ (١) أكمل الفراغات التالية باختيار الكلمة المناسبة من بين الأقواس:

- (أيونية - ذرتين - اثنين - ثلاث - تجاذب - تساهمية).  
 (١) تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد ..... إلكترون.  
 (٢) الرابطة التساهمية الأحادية تنشأ بين ..... لعنصر لافلزي واحد أو لعنصرين لافلزيين.  
 (٣) الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين في جزيء  $\text{H}_2\text{O}$  رابطة ..... أحادية.  
 (٤) يحدث ..... كهربي بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما في الشحنة الكهربائية.

### (ب) بين نوع الرابطة الكيميائية لكل مما يأتي:

(المنوفية ٢٠٢٣)

$\text{H}_2$  (٢)

KCl (١)

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية:

(١) الرابطة الكيميائية في جزيء غاز  $CO_2$  .....

(أ) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

(المفوية ٢٠٢٣)

(٢) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو .....

(أ) ٨ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٨

(الشرفية ٢٠١٩)

(٣) جميع اللافلزات رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الكربون (الجرافيت) فهو موصل جيد .....

(أ) للحرارة. (ب) للكهرباء. (ج) للحرارة والكهرباء. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٤) عنصر لافلزي تحتوى نواته على ١٨ نيوترونًا وتدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي يكون عدده الكتلي يساوى .....

(أ) ١٧ (ب) ١٨ (ج) ٣٥ (د) ٤٠

(ب) أكمل ما يأتي:

(١) عدد البروتونات في الأيون ..... أقل من عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.

(الحيرة ٢٠١٩)

(٢) الرابطة في جزيء بروميد الصوديوم (NaBr) رابطة .....

(الأسوء ٢٠٢٣)

(٣) يعتبر الزئبق من العناصر ..... بينما النيون من العناصر .....

(٤) تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون .....

(ج) إذا علمت أن العدد الذرى للعنصر  $X = 12$ ، والعدد الذرى للعنصر  $Y = 10$ ، والعدد الذرى للعنصر  $Z = 8$ ، فأجب عما يأتي:

(١) ما نوع الرابطة الناتجة من ارتباط العنصر  $X$  مع العنصر  $Z$ ؟

(٢) هل يشارك العنصر  $Y$  فى تفاعل أم لا؟ ولماذا؟

٢ (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

(١) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات. (.....) (المفوية ٢٠٢٢)

(٢) عناصر مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بالإلكترونات. (.....) (الأسوء ٢٠٢٣)

(٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (.....) (الأسوء ٢٠٢٣)

(٤) رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

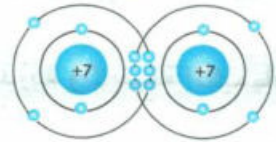
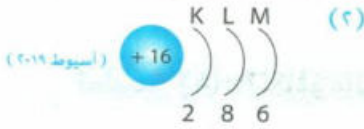
(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

(١) رابطة أيونية. (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) أيون موجب. (العربية ٢٠٢٣)

(٣) عنصر لافلزي. (٤) رابطة تساهمية ثنائية.

(ج) ادرس الأشكال الآتية ثم أجب عن المطلوب:



نوع العنصر

الشكل يعبر عن الرابطة

نوع الأيون

في جزيء

٣ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ مع تصويب الخطأ:

- (١) توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة. ( ) (المفيدة ٢٠٢٢)
- (٢) عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٠٠ عنصر. ( ) (أسبوط ٢٠٢٣)
- (٣) يحمل الأيون الموجب عددًا من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة. ( )
- (٤) الرابطة في جزيء النشادر رابطة أيونية. ( )

(ب) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $^{16}_8\text{O}$  ثم اذكر:

- (١) نوع العنصر. ( )
- (٢) نوع الأيون. ( ) (أسبوط ٢٠٢٣)

(ج) قارن بين كل من:

- (١) الذرة والأيون من حيث (نوع الشحنة). ( ) (المفيدة ٢٠١٩)
- (٢) جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO وجزيء كلوريد الهيدروجين HCl من حيث نوع الرابطة. ( )

٤ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- (١) عدد مستويات الطاقة في أيون  $^{35}_{17}\text{Cl}$  أكبر من عددها في ذرة  $^{40}_{18}\text{Ar}$ . ( ) (المفيدة ٢٠٢٣)
- (٢) جميع العناصر الفلزية سائلة عدا الزئبق. ( ) (المفيدة ٢٠٢٣)
- (٣) الرابطة في جزيء أكسيد الألومنيوم تساهمية أحادية. ( )
- (٤) تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الأحادية باثنين من الإلكترونات. ( )

(ب) وضح بالرسم التخطيطي الارتباط بين ذرة صوديوم  $^{23}_{11}\text{Na}$  وذرة كلور  $^{35}_{17}\text{Cl}$  لتكوين جزيء كلوريد الصوديوم. وما نوع الرابطة؟

(ج) علل لما يأتى:

- (١) الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم أيونية. ( ) (المفيدة ٢٠٢٢)
- (٢) ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط. ( ) (المفيدة ٢٠٢٣)



تطبيق (١): التكافؤ والمجموعات الذرية والصيغة الكيميائية

١ (١) أكمل ما يأتى:

- (١) عدد ذرات مجموعة الفوسفات .....، بينما عدد ذرات الأكسجين فى مجموعة الكبريتات .....  
 (٢) عدد العناصر فى كربونات الصوديوم .....، بينما عدد الذرات ..... (الشرقية ٢٠٢٣)  
 (٣) مجموعة الكربونات ..... التكافؤ، بينما مجموعة البيكربونات ..... التكافؤ. (الشرقية ٢٠٢٣)  
 (٤) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى .....

(ب) عنصر لافلز يحتوى على ثلاثة مستويات للطاقة، يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على ٧ إلكترونات.

اذكر ما يلى:

- (١) العدد الذرى لهذا العنصر. (٢) تكافؤ العنصر.

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر فى مجموعة .....  
 (١) الكربونات (ب) الكبريتات (ج) النترات (د) الهيدروكسيد  
 (٢) يتكون جزئ كبريتات الكالسيوم من ..... عناصر مختلفة.  
 (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(المنوفية ٢٠٢٣)

- (٣) تكافؤ عنصر الكبريت فى  $SO_2$  يكون .....  
 (١) أحاديًا (ب) ثنائيًا (ج) ثلاثيًا (د) رباعيًا

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

- (١) أكسيد الصوديوم. (٢) كبريتات البوتاسيوم

٣ (١) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- (١) تكافؤ النحاس فى المركب  $CuO$  ثلاثى.  
 (٢) جزئ النشادر يتركب من ثلاث ذرات لعنصرين.  
 (٣) الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم هى  $CaCl_2$ .

(ب) علل لما يأتى...؟

- (١) تكافؤ البوتاسيوم  $K$  واحد.  
 (٢) يتساوى عدد الإلكترونات فى أيون الفلور  $F$  مع أيون الماغنسيوم  $Mg$ .

## تطبيق (٢): المركبات الكيميائية

### ١) اكتب المفهوم العلمي:

- (١) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية. (.....)  
 (٢) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة  $\text{OH}^-$ . (.....)  
 (٣) الاسم الشائع لملح نترات الصوديوم. (.....)

### (ب) علل لما يأتي:

- (١) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم يزرق صبغة عباد الشمس.  
 (٢) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح.

### ٢) أكمل العبارات الآتية:

- (١)  $\text{NaCl}$  هو الصيغة الكيميائية لـ..... بينما  $\text{NaOH}$  هو الصيغة الكيميائية لـ..... (الجيزة ٢٠٢٣)  
 (٢) كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي..... في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي..... في الماء. (القليوبية ٢٠٢٣)  
 (٣) الأحماض..... صبغة عباد الشمس بينما القلويات..... صبغة عباد الشمس.  
 (٤) من الأكاسيد اللافلزية..... و.....

### (ب) حدد أنواع المركبات الآتية:



### ٣) (١) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- (١) كلوريد الفضة من.....  
 (أ) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأملاح. (د) الأكاسيد.  
 (٢) مركبات..... تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي. (بورسعيد ٢٠٢٣)  
 (أ) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأكاسيد. (د) الأملاح.  
 (٣) يعرف ملح كبريتات النحاس المائية بـ.....  
 (أ) ملح الطعام. (ب) ماء الجير. (ج) الصودا الكاوية. (د) التوتيا الزرقاء.  
 (٤) أي الأملاح الآتية تذوب في الماء...؟  
 (أ)  $\text{PbI}_2$  (ب)  $\text{PbSO}_4$  (ج)  $\text{AgCl}$  (د)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (الإسكندرية ٢٠٢٣)

### (ب) قارن بين كل من:

– كلوريد الصوديوم وكلوريد الفضة (من حيث الذوبان في الماء)

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) الأحماض لها طعم .....، بينما القلويات لها طعم ..... (القاهرة ٢٠٢٢)  
 (٢) يتكون جزيء ملح الطعام من ارتباط أيون ..... الموجب مع أيون ..... السالب. (القليوبية ٢٠٢٣)  
 (٣) الاسم التجاري لملح ..... هو ملح التوتيا الزرقاء. (الجيزة ٢٠١٩)  
 (٤) الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي .....، بينما صيغة هيدروكسيد البوتاسيوم هي ..... (المنوفية ٢٠١٨)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

- (١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة. ( ) (الغربية ٢٠٢٢)  
 (٢) جزيء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرين مختلفين. ( )  
 (٣) حمض النيتريك  $HNO_3$  من الأحماض ضعيفة التأين. ( )  
 (٤) مجموعة الفوسفات  $PO_4$  ثلاثية التكافؤ. ( ) (المنوفية ٢٠١٨)

(ج) كون من الصيغ التالية (C -  $SO_4$  - K -  $O_2$ ) خلا مما يأتي:

- (١) صيغة كيميائية لملح. ( ) (القاهرة ٢٠٢٢)  
 (٢) صيغة كيميائية لأكسيد. ( )

٢ (١) اختب المفهوم العلمي:

- (١) صيغة رمزية تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء. ( ) (الغربية ٢٠١٨)  
 (٢) مركبات تنتج من ارتباط فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز أو مجموعة ذرية سالبة. ( ) (الجيزة ٢٠١٧)  
 (٣) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي. ( ) (الغربية ٢٠٢٣)  
 (٤) مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروكسيد سالبة. ( ) (الغربية ٢٠٢٣)

(ب) صوب ما تحته خط:

- (١) تكافؤ الألومنيوم أحادي. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)  
 (٢) الأملاح هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروجين موجبة. ( ) (الفيوم ٢٠٢٣)  
 (٣) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة. ( ) (المنوفية ٢٠٢٣)  
 (٤) يعتبر أكسيد الصوديوم NaO من الأكاسيد الفلزية. ( )

(ج) قارن بين :

- مجموعة الكربونات ومجموعة الأمونيوم من حيث: نوع الشحنة - عدد الذرات - عدد العناصر.





### ٣ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم  $_{11}\text{Na} = \dots\dots\dots$  (٢ - ٣ - ٤) (القاهرة ٢٠٢٢)
- (٢) تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدك  $\dots\dots\dots$  (أحادي - ثنائي - ثلاثي - رباعي) (الجيزة ٢٠٢٣)
- (٣) من الأحماض ضعيفة التآين  $\dots\dots\dots$
- (حمض الهيدروكلوريك - حمض الكربونيك - حمض الكبريتيك)
- (٤) الصيغة الكيميائية لنترات الصوديوم  $\dots\dots\dots$  ( $\text{Na}_2\text{S} / \text{Na}_2\text{CO}_3 / \text{NaNO}_3$ )

### (ب) اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

- (١) عنصر فلزي أحادي التكافؤ. (القاهرة ٢٠٢٣)
- (٢) مجموعة ذرية سالبة.
- (٣) أكسيد لعنصر لا فلزي.
- (٤) محلول قلوي. (المنيا ٢٠٢٢)

### (ج) علل:

- القلويات تترك صبغة عباد الشمس بينما الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.



### ٤ (١) أكمل الجدول التالي:

اسم المركب	صيغته الكيميائية	نوعه
كبريتات الرصاص	.....	.....
الصودا الكاوية	.....	.....
نترات الأمونيوم	.....	.....
ماء الجير	.....	.....

(ب) صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب في الماء وأملاح لا تذوب في الماء:  
(كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - نترات الكالسيوم - كبريتات الرصاص).

(ج) عنصر فلزي (X) تذوب إلكتروناته في أربعة مستويات للطاقة يتحد مع الأكسجين

مكونًا مركبًا صيغته  $\text{X}_2\text{O}$ : أجب عما يأتي:

(١) أوجد العدد الذري للعنصر (X)

(٢) وضع تكافؤ العنصر (X)

(٣) اذكر نوع أيون العنصر (X)

## الاختبار الأول

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

## ١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير بينما عدد ..... يظل ثابتاً.  
 (٢) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى ..... لأن مستوى الطاقة الخارجى لها .....  
 (٣) العنصر ثلاثى التكافؤ يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على ..... أو ..... إلكترونات.  
 (٤) يعتبر البروم من العناصر ..... السائلة بينما النيون من العناصر .....

## (ب) علل:

- (١) الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع.  
 (٢) الرابطة فى جزيء الماء تساهمية أحادية.

## ٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) كل مما يأتى من خواص الجرافيت ما عدا أنه .....  
 (موصل للكهرباء - لافلز - قابل للتشكيل - صلب)  
 (٢) أى المجموعات الآتية ثنائية التكافؤ؟ .....  
 (الكربونات - النترات - الهيدروكسيد - الفوسفات)  
 (٣) عدد الذرات فى جزيء حمض الكبريتيك .....  
 (٢ - ٣ - ٥ - ٧)  
 (٤) عنصر فلزى X يتحد مع الأكسجين ويكون مركباً صيغته الكيميائية XO وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة، فإن عدده الذرى يساوى .....  
 (٦ - ١٢ - ١٣ - ١٦)

## (ب) ما المقصود بكل من...

- (١) الأيون.  
 (٢) التكافؤ.

## الاختبار الثانى

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

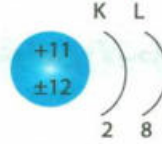
## ١ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) العنصر الذى عدده الذرى ١٧ يعتبر .....  
 (فلزاً - شبه فلز - غازاً خاملاً - لافلزاً)  
 (٢) عنصر عدده الذرى ١٢ يكون تكافؤه .....  
 (أحاديّاً - ثنائيّاً - ثلاثيّاً - رباعيّاً)  
 (٣) يسمى مركب هيدروكسيد الصوديوم .....  
 (ملح الطعام - التوتيا الزرقاء - الصودا الكاوية - بارود شيلى)  
 (٤) تحول ذرة الليثيوم إلى أيون ليثيوم موجب معنى أنها .....  
 (اكتسبت إلكترونًا - فقدت بروتونًا - فقدت إلكترونًا - لا تفقد ولا تكتسب)

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:



(٢) ما نوع هذه الرابطة؟



(١) ما نوع هذا الأيون؟

٢ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- (١) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة.
- (٢) يتحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) تنتج الأكاسيد من ارتباط الهيدروجين بعنصر فلزي أو لا فلزي.
- (٤) الصيغة الكيميائية لماء الجير هي  $K(OH)_2$ .

(ب) ماذا يحدث عند وضع ورقة عباد الشمس في محلول قلوي؟

### الاختبار الثالث

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- (١) الرابطة الكيميائية في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة أيونية. ( )
- (٢) تنتج الأملاح عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لا فلزي. ( )
- (٣) من المواد التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم. ( )
- (٤) عنصر الكربون هو العنصر اللافلزي السائل الوحيد. ( )

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

نترات الفضة - هيدروكسيد الألومنيوم.

٢ (١) استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

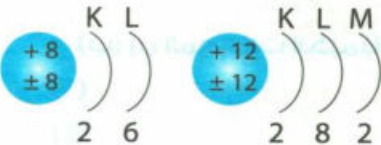
(القاهرة ٢٠٢٢)

(١)  $H_2O$  /  $HCl$  /  $HNO_3$  /  $H_2SO_4$

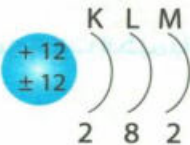
(الفيوم ٢٠٢٢)

(٢) نترات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / كلوريد الفضة / نترات الكالسيوم.

(٣) الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم / الكلور.



(٢)



(١)

(ب) الشكلان المقابلان يوضحان التوزيع

الإلكتروني لذرات بعض العناصر:

(١) استنتج نوع وتكاثر كل عنصر.

(٢) اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين معًا.



السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية:

١ تؤدي أكاسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز .....، بينما أكاسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز .....

٢ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة .....، بينما في جزيء الهيدروجين رابطة .....

٣ العنصر الفلزّي السائل الوحيد .....، بينما العنصر اللافلزّي السائل الوحيد .....

٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية ..... حتى يتحقق قانون .....

(ب) علل لما يأتي:

- الرابطة في جزيء الأكسجين تساهمية ثنائية؟

السؤال الثاني : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من .....  
(أ) الأملاح (ب) الأحماض (ج) الأكاسيد (د) القلويات
- ٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ .....  
(أ) الهيدروكسيد (ب) الكربونات (ج) النترات (د) النيتريت
- ٣ عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير  
(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيوترونات (د) كل ما سبق
- ٤ يتحد النشادر مع حمض HCl مكوناً ..... من كلوريد الأمونيوم  
(أ) راسباً أبيض (ب) سحابة بيضاء (ج) محلولاً أبيض (د) مسحوقاً أسود

(ب) حقق قانون بقاء المادة للتفاعل التالي:



(علماً بأن الكتل الذرية كالتالي: (Mg = 24 , O = 16))

## النموذج الثاني

السؤال الأول : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ من الأملاح التي تذوب في الماء .....  
 (١) كلوريد الصوديوم  
 (ج) كلوريد الفضة  
 (ب) يوديد الرصاص  
 (د) كبريتات الرصاص
- ٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر الكلور  $^{17}_{17}\text{Cl}$  .....  
 (١) ٧ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٨
- ٣ يعتبر ..... شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.  
 (١) ثالث أكسيد الكبريت  
 (ج) أكاسيد النيتروجين  
 (ب) ثاني أكسيد الكربون  
 (د) أول أكسيد الكربون
- ٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .....  
 (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٦

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات التالية:

- ١ هيدروكسيد الألومنيوم.
- ٢ نترات النحاس.

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر. ( )
- ٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات. ( )
- ٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوي عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات. ( )
- ٤ يتكون جزيء الماء من ثلاث ذرات لعنصرين. ( )

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- عند تقريب ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوي على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه) .

السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواتج. (.....)
- ٢ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة في التفاعلات الكيميائية. (.....)
- ٣ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة. (.....)
- ٤ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. (.....)

(ب) علل لما يأتي:

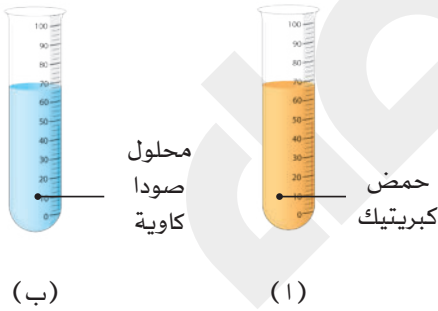
- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

السؤال الثاني: (١) أكمل العبارات الآتية :

- ١ عدد العناصر في جزيء كربونات الصوديوم  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ..... بينما عدد الذرات .....
- ٢ يعتبر عنصر الماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  من العناصر ..... وتكافؤه .....
- ٣ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل ..... مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل
- ٤  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{\text{conc}}$  .....

(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوبتين (أ) و (ب)؟





السؤال الأول: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلي من الفلزات ما عدا .....

(١) الحديد (ب) الأكسجين (ج) النحاس (د) الصوديوم

٢ الرابطة في جزيء ..... تساهمية أحادية.

(١) الماء (ب) كلوريد الصوديوم (ج) الأكسجين (د) النيتروجين

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي .....

(١) NaOH (ب) HCl (ج) NaCl (د)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

٤ الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (١٦) وكتلة المركب  $\text{M}(\text{OH})_3$  تساوي ٧٨ جم، فإن الكتلة الذرية للعنصر M تساوي .....

(١) ٣٠ (ب) ٥٠ (ج) ٢٧ (د) ٩٠

(ب) علل لما يأتي:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم NaO.

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوي عدد البروتونات.

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديدك.

٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.

(ب) وضح بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين  $\text{H}_2$  لتكوين جزيء هيدروجين.

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات ..... ، وعندما تتفكك القلويات في الماء تعطى أيونات .....
- ٢ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم ..... ، بينما الرابطة في جزيء النيتروجين .....
- ٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع لـ ..... بينما ملح الطعام الاسم الشائع لـ .....
- ٤ كل ٣٢ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون ..... جم من .....  
(ب) ماذا يحدث عند...؟  
- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .

السؤال الثاني: (١) استخراج الكلمة المختلفة، واربط بين باقي الكلمات:

- ١  $Ar_{18} - Ne_{10} - Na_{11} - He_2$  (.....)
- ٢ كلوريد الفضة - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. (.....)
- ٣ مجموعة الكربونات - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النتريت. (.....)
- ٤ الرابطة في جزيء الماء - الرابطة في جزيء الهيدروجين - الرابطة في جزيء أكسيد ماغنسيوم - الرابطة في جزيء النيتروجين. (.....)
- (ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور ( $Cl_{17}$ ) مكوناً مركباً صيغته ( $XCl_2$ )

اذكر:

- (١) تكافؤ العنصر.
- (٢) العدد الذري للعنصر.

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ تؤدي أكاسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز.....**التنفسى**.....، بينما أكاسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز.....**العصبى**.....
  - ٢ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة.....**أيونية**.....، بينما في جزيء الهيدروجين رابطة.....**تساهمية أحادية**.....
  - ٣ العنصر الفلزى السائل الوحيد.....**الزئبق**.....، بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد.....**البروم**.....
  - ٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية.....**موزونة**..... حتى يتحقق قانون.....**بقاء المادة**.....
- (ب) علل لما يأتى:

- الرابطة في جزيء الأكسجين تساهمية ثنائية؟

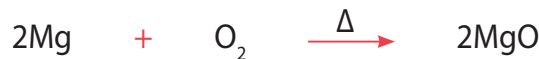
- لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى.

السؤال الثانى : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من.....
  - ٢ أى المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ.....
  - ٣ عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد..... يتغير
  - ٤ يتحد النشادر مع حمض HCl مكوناً..... من كلوريد الأمونيوم
- (ب) حقق قانون بقاء المادة للتفاعل التالى:



(علمًا بأن الكتل الذرية كالتالى: (Mg = 24 , O = 16))



- الحل:

كتلة المتفاعلات

$$(16 \times 2) + (24 \times 2)$$

$$80 = 32 + 48 \text{ جم}$$

كتلة النواتج

$$(16 + 24) \times 2$$

$$80 = 40 \times 2 \text{ جم}$$

∴ مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل

∴ المعادلة موزونة؛ لأنها تحقق قانون بقاء المادة.



السؤال الأول : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ من الأملاح التي تذوب في الماء .....  
 (١) كلوريد الصوديوم  
 (ب) يوديد الرصاص  
 (ج) كلوريد الفضة  
 (د) كبريتات الرصاص
- ٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر الكلور  $^{17}_{17}\text{Cl}$  .....  
 (١) ٧ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٨
- ٣ يعتبر ..... شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.  
 (١) ثالث أكسيد الكبريت  
 (ب) ثاني أكسيد الكربون  
 (ج) أكاسيد النيتروجين  
 (د) أول أكسيد الكربون
- ٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .....  
 (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٦

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات التالية:

- ١ هيدروكسيد الألومنيوم. (٢) نترات النحاس.  
 $\text{Al(OH)}_3$  -  $\text{Cu(NO}_3)_2$  -

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر. (X)
- ٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات. (X)
- ٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوي عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات. (X)
- ٤ يتكون جزيء الماء من ثلاث ذرات لعنصرين. (✓)

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- عند تقريب ساق مبللة بجمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوي على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه) .

- تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم.



السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواتج. (التفاعل الكيميائي)
- ٢ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها الذرة أو تشارك بها في التفاعلات الكيميائية. (التكافؤ)
- ٣ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة. (الأحماض)
- ٤ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربي بين أيون موجب وأيون سالب. (الرابطة الأيونية)

(ب) علل لما يأتي:

- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

- لأن الرابطة الأيونية تتم بين أيون موجب لعنصر فلز وأيون سالب لعنصر لا فلز من نوعين مختلفين، بينما الرابطة التساهمية تتم بين ذرتين لعنصر لا فلز واحد أو لعنصرين مختلفين.

السؤال الثاني: (١) أكمل العبارات الآتية :

- ١ عدد العناصر في جزيء كربونات الصوديوم  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ..... ٣ ..... بينما عدد الذرات ..... ٦ .....
- ٢ يعتبر عنصر الماغنسيوم  $12\text{Mg}$  من العناصر ..... الفلزية ..... وتكافؤه ..... ثنائي .....
- ٣ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل ..... يساوي ..... مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل
- ٤  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{\text{conc}} \text{NH}_4\text{Cl}$

(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوبتين (أ) و (ب)؟



(ب)

(أ)

- حمض الكبريتيك يحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر، بينما الصودا الكاوية تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق.

السؤال الأول: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلي من الفلزات ما عدا .....

(١) الحديد (ب) الأكسجين (ج) النحاس (د) الصوديوم

٢ الرابطة في جزيء ..... تساهمية أحادية.

(١) الماء (ب) كلوريد الصوديوم (ج) الأكسجين (د) النيتروجين

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي .....

(١) NaOH (ب) HCl (ج) NaCl (د) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

٤ إذا كانت الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (١٦) وكتلة المركب M(OH)<sub>3</sub> تساوي ٧٨ جم، فإن الكتلة

الذرية للعنصر M تساوي .....

(١) ٣٠ (ب) ٥٠ (ج) ٢٧ (د) ٩٠

(ب) علل لما يأتي:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

- لتحقيق قانون بقاء المادة .

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم NaO.

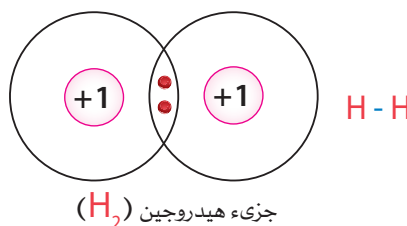
٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوي عدد البروتونات.

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديدك.

٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.

(الغازات الخاملة)

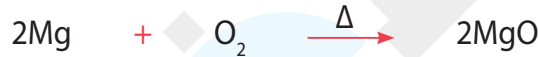
(ب) وضح بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين H لتكوين جزيء هيدروجين.





السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات ..... الهيدروجين الموجبة ..... ، وعندما تتفكك القلويات في الماء تعطى أيونات ..... الهيدروكسيد السالبة .....
- ٢ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم ..... أيونية ..... ، بينما الرابطة في جزيء النيتروجين ..... تساهمية ثلاثية .....
- ٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع لـ ..... هيدروكسيد الصوديوم ..... بينما ملح الطعام الاسم الشائع لـ ..... كلوريد الصوديوم .....
- ٤ كل ٣٢ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون ..... ٨٠ ..... جم من ..... أكسيد ماغنسيوم .....  
(ب) ماذا يحدث عند...؟  
- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .  
- يتكون مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم



السؤال الثاني: (١) استخراج الكلمة المختلفة، واربط بين باقي الكلمات:

- ١  $_{18}\text{Ar} - _{10}\text{Ne} - _{11}\text{Na} - _2\text{He}$  (غازات خاملة)
- ٢ كلوريد الفضة - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. (أملاح تذوب في الماء)
- ٣ مجموعة الكربونات - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النترت. (مجموعات ذرية أحادية التكافؤ)
- ٤ الرابطة في جزيء الماء - الرابطة في جزيء الهيدروجين - الرابطة في جزيء أكسيد ماغنسيوم - الرابطة في جزيء النيتروجين. (روابط تساهمية)
- (ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور ( $_{17}\text{Cl}$ ) مكوناً مركباً صيغته ( $\text{XCl}_2$ )  
اذكر:  
(١) تكافؤ العنصر. (٢) العدد الذري للعنصر.  
- ثنائي التكافؤ - العدد الذري = 12

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟ .....
- (١) الكربونات (ب) النترات  
(ج) الهيدروكسيد (د) الفوسفات
- ٢ عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو .....
- (١) ٨ (ب) ١٠  
(ج) ١٣ (د) ١٨
- ٣ كل مما يلي من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا .....
- (١) الصودا الكاوية (ب) حمض الكبريتيك  
(ج) هيدروكسيد الكالسيوم (د) ماء الجير
- ٤ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٧ من .....
- (١) الفلزات (ب) اللافلزات  
(ج) أشباه الفلزات (د) العناصر الخاملة

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

- ١ كلوريد الماغنسيوم  
٢ حمض الكبريتيك

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....

- (١) عدد الذرات (ب) التكافؤ  
(ج) نوع الشحنة (د) جميع ما سبق

٢) عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.

- (١) الإلكترونات (ب) البروتونات  
(ج) النيوترونات (د) الفيتامينات

٣) جميع اللافلزات رديئة التوصيل الكهربى ما عدا .....

- (١) الزئبق (ب) البروم  
(ج) النحاس (د) الجرافيت

٤) الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم .....

- (١) تساهمية أحادية (ب) أيونية  
(ج) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوئى .

.....

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الأرجون  $^{40}_{18}\text{Ar}$  تكافؤه .....

(أ) أحادي (ب) ثنائي

(ج) صفر (د) ثلاثي

٢ عدد الذرات المكونة لجزئ مركب كبريتات الألومنيوم .....

(أ) ١٢ (ب) ١٥

(ج) ١٧ (د) ٩

٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات .....

(أ)  $\text{Cl}^-$  (ب)  $\text{OH}^-$ (ج)  $\text{H}^+$  (د)  $\text{Na}^+$ 

٤ جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا .....

(أ) كلوريد الفضة (ب) كربونات الماغنسيوم

(ج) يوديد الرصاص (د) كبريتات البوتاسيوم

(ب) علل لما يأتي:

لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

.....



(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد ..... إلكترون.

(١) ١ (ب) ٢

(ج) ٣ (د) ٤

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذرى .....

(١) ٧ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٧

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزيء .....

(١) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم

(ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب FeO .....

(١) أحادى (ب) رباعى

(ج) ثنائى (د) ثلاثى

(ب) اذكر السبب العلمى:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

.....

## (١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات ..... عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من .....

(أ) القلويات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ العنصر ثنائى التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على ..... إلكترون.

(أ) ٨ (ب) ٦

(ج) ٢ (د) ٢ أو ٦

٤ كل مما يأتى من خواص الجرافيت عدا .....

(أ) موصل للكهرباء (ب) لافلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

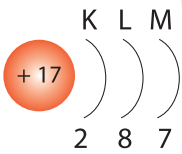
(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتج:

١ تكافؤ هذا العنصر.

.....

٢ نوع المركب الناتج من اتحاد مع عنصر عدده الذرى ١٣

.....



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟ .....

(١) الكربونات (ب) النترات

(ج) الهيدروكسيد (د) الفوسفات

٢ عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو .....

(١) ٨ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٨

٣ كل مما يلي من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا .....

(١) الصودا الكاوية (ب) حمض الكبريتيك

(ج) هيدروكسيد الكالسيوم (د) ماء الجير

٤ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٧ من .....

(١) الفلزات (ب) اللافلزات

(ج) أشباه الفلزات (د) العناصر الخاملة

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:



١ كلوريد الماغنسيوم



٢ حمض الكبريتيك

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....

- (أ) عدد الذرات  
(ب) التكافؤ  
(ج) نوع الشحنة  
(د) جميع ما سبق

٢ عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.

- (أ) الإلكترونات  
(ب) البروتونات  
(ج) النيوترونات  
(د) الفيتامينات

٣ جميع اللافلزات رديئة التوصيل الكهربى ما عدا .....

- (أ) الزئبق  
(ب) البروم  
(ج) النحاس  
(د) الجرافيت

٤ الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم .....

- (أ) تساهمية أحادية  
(ب) أيونية  
(ج) تساهمية ثنائية  
(د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوئى.

تتحول إلى اللون الأزرق.



(١) اخترا لإجابة الصحيحة:

١ الأرجون  $^{18}_{Ar}$  تكافؤه .....

(أ) أحادى (ب) ثنائى

(ج) **صفر** (د) ثلاثى

٢ عدد الذرات المكونة لجزئ مركب كبريتات الألومنيوم .....

(أ) ١٢ (ب) ١٥

(ج) **١٧** (د) ٩

٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطى أيونات .....

(أ)  $Cl^-$  (ب)  $OH^-$ (ج)  $H^+$  (د)  $Na^+$ 

٤ جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا .....

(أ) كلوريد الفضة (ب) كربونات الماغنسيوم

(ج) يوديد الرصاص (د) **كبريتات البوتاسيوم**

(ب) علل لما يأتي:

لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

**لأن مستواها الخارجى مكتمل بالإلكترونات .**

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد ..... إلكترون.

(١) ١ (ب) ٢

(ج) ٣ (د) ٤

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذرى .....

(١) ٧ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٧

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزيء .....

(١) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم

(ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب FeO .....

(١) أحادى (ب) رباعى

(ج) ثنائى (د) ثلاثى

(ب) اذكر السبب العلمى:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

لأنها تتفكك في الماء، وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات ..... عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من .....

(أ) القلويات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ العنصر ثنائى التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على ..... إلكترون.

(أ) ٨ (ب) ٦

(ج) ٢ (د) ٢ أو ٦

٤ كل مما يأتى من خواص الجرافيت عدا .....

(أ) موصل للكهرباء (ب) لافلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

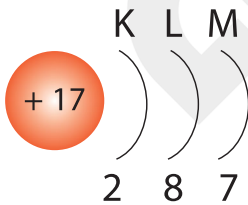
(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتج:

١ تكافؤ هذا العنصر.

تكافؤ العنصر: أحادى

٢ نوع المركب الناتج من اتحاد مع عنصر عدده الذرى ١٣

نوع المركب: ملح



### مقدمة :

- يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصراً ( ٩٢ عنصر طبيعي ، ٢٦ عنصر محضر صناعياً ) .
- يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها وتركيبها الإلكتروني إلى ( فلزات - لا فلزات - غازات خاملة ) .

\*\*\*\*\*

### أولاً : الفلزات

#### خواص الفلزات :

- (١) جميعها عناصر صلبة ( ماعدا الزئبق الفلز السائل الوحيد ) .
- (٢) لها بريق معدني .
- (٣) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- (٤) قابلة للطرق والسحب والتشكيل .
- (٥) تحتوي في مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (١) أو (٢) أو (٣) إلكترونات .
- (أقل من ٤ إلكترونات / أقل من نصف سعتها بالإلكترونات ) .

#### سلوك ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي :

تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى إعطاء إلكتروناتها الخارجية إلى ذرات عناصر أخرى وتتحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الإلكترونات المعطاة.

#### الأيون الموجب :

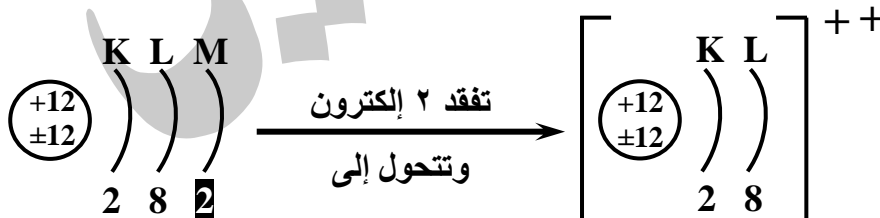
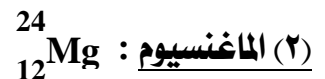
هو ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

#### أمثلة :



(١١) إلكترون  
(١١) بروتون  
(١٢) نيوترون  
(٣) مستويات طاقة

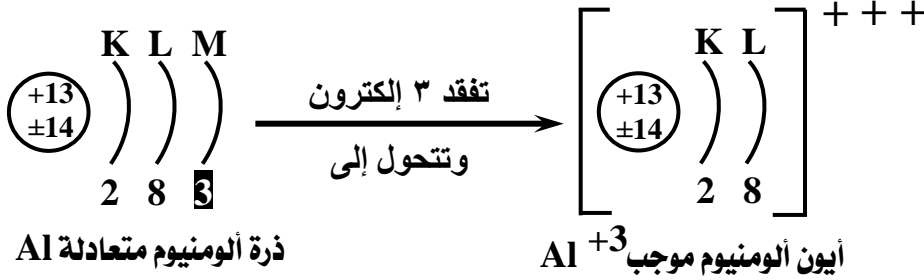
(١٠) إلكترونات  
(١١) بروتون  
(١٢) نيوترون  
(٢) مستوى طاقة



(١٢) إلكترون  
(١٢) بروتون  
(١٢) نيوترون  
(٣) مستويات طاقة

(١٠) إلكترونات  
(١٢) بروتون  
(١٢) نيوترون  
(٢) مستوى طاقة





( ١٣ ) إلكترون  
( ١٣ ) بروتون  
( ١٤ ) نيوترون  
( ٣ ) مستويات طاقة

>  
=  
=  
>

( ١٠ ) إلكترونات  
( ١٣ ) بروتون  
( ١٤ ) نيوترون  
( ٢ ) مستوى طاقة

### خواص الأيون الموجب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
- (٢) عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات .
- (٣) عدد مستويات الطاقة له أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يعتبر الماغنسيوم $\text{Mg}_{12}$ من الفلزات ؟	لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجى على إلكترونين .
٢	تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائى ؟	حتى يكون مستوى طاقتها الخارجى مكتملاً بالإلكترونات .
٣	عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر تصبح أيوناً موجباً ؟	لأن عدد البروتونات الموجبة يكون أكبر من عدد الإلكترونات السالبة بمقدار ما فقدته الذرة من إلكترونات .

\*\*\*\*\*

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	الطرق على قطعة من الحديد ؟	لا تنكسر لأن الحديد فلز ( قابل للطرق ) .
٢	فقد ذرة عنصر فلزى إلكترونات أو أكثر ؟	تتحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
٣	فقد ذرة صوديوم إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون صوديوم $\text{Na}^{+}$ يحمل شحنة موجبة واحدة .
٤	فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون ماغنسيوم $\text{Mg}^{+2}$ يحمل شحنتين موجبتين .
٥	فقد ذرة الألومنيوم ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون الألومنيوم $\text{Al}^{+3}$ يحمل ثلاث شحنات موجبة .

\*\*\*\*\*

### ثانياً : اللافلزات

#### خواص اللافلزات :

- (١) توجد في صورة صلبة أو غازية بالإضافة إلى عنصر البروم ( اللافلز السائل الوحيد ) .
- (٢) ليس لها بريق معدنى .
- (٣) غير قابلة للطرق والسحب .
- (٤) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ماعدا الكربون ( الجرافيت ) يوصل الكهرباء .
- (٥) تحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على ( ٥ ) أو ( ٦ ) أو ( ٧ ) إلكترونات .  
( أكبر من ٤ إلكترونات / أكبر من نصف سعتها بالإلكترونات ) .

## سلوك ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائي :

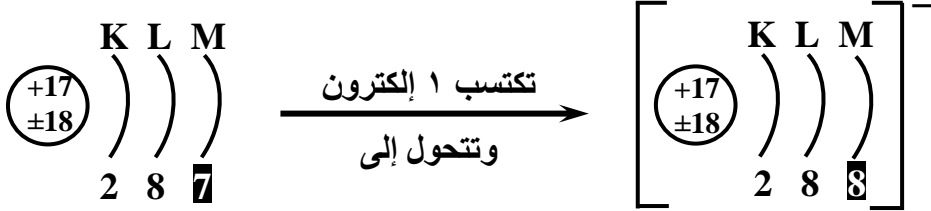
تميل ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي وتتحول إلى أيونات سالبة تحمل عددًا من الشحنات السالبة مساويًا لعدد الإلكترونات التي اكتسبتها .

### الأيون السالب :

هو ذرة عنصر لا فلزي اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

### أمثلة :

(١) الكلور :  $^{35}_{17}\text{Cl}$



ذرة كلور متعادلة Cl

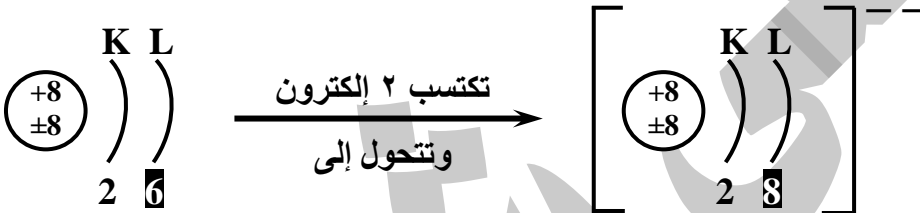
أيون كلور سالب  $\text{Cl}^{-}$

(١٧) إلكترون  
(١٧) بروتون  
(١٨) نيوترون  
(٣) مستويات طاقة

<  
=  
=  
=

(١٠) إلكترونات  
(١٧) بروتون  
(١٨) نيوترون  
(٣) مستويات طاقة

(٢) الأكسجين :  $^{16}_8\text{O}$



ذرة أكسجين متعادلة O

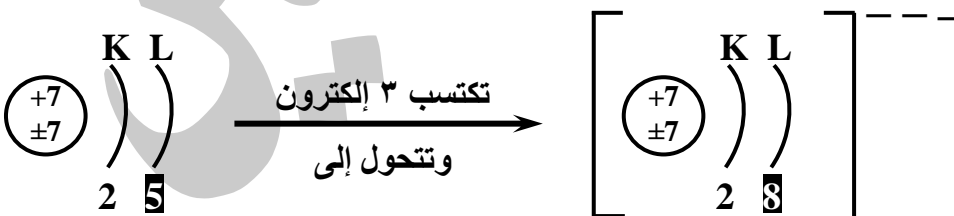
أيون أكسجين سالب  $\text{O}^{-2}$

(٨) إلكترون  
(٨) بروتون  
(٨) نيوترون  
(٢) مستوى طاقة

<  
=  
=  
=

(١٠) إلكترونات  
(٨) بروتون  
(٨) نيوترون  
(٢) مستوى طاقة

(٣) النيتروجين :  $^{14}_7\text{N}$



ذرة نيتروجين متعادلة N

أيون نيتروجين سالب  $\text{N}^{-3}$

(٧) إلكترون  
(٧) بروتون  
(٧) نيوترون  
(٢) مستوى طاقة

<  
=  
=  
=

(١٠) إلكترونات  
(٧) بروتون  
(٧) نيوترون  
(٢) مستوى طاقة

## خواص الأيون السالب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .
- (٢) عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات.
- (٣) عدد مستويات الطاقة له يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يعتبر الكلور $^{17}\text{Cl}$ من اللافلزات ؟	لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجى على ٧ إلكترونات .
٢	تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	حتى يكون مستوى طاقتها الخارجى مكتملاً بالإلكترونات .
٣	عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا ؟	لأن عدد الإلكترونات السالبة يكون أكبر من عدد البروتونات الموجبة بمقدار ما اكتسبته الذرة من إلكترونات .
٤	تختلف ذرة العنصر عن أيونه فى عدد الإلكترونات ؟	لأن عدد الإلكترونات فى الأيون يكون أقل أو أكثر من عددها فى نفس الذرة بمقدار عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة .
٥	تساوى عدد الإلكترونات فى أيون كل من الماغنسيوم $^{12}\text{Mg}$ والأكسجين $^{8}\text{O}$ ؟	لأن ذرة الماغنسيوم $^{12}\text{Mg}$ تفقد إلكترونين أثناء التفاعل بينما ذرة الأكسجين $^{8}\text{O}$ تكتسب إلكترونين فيصبح فى أيون كل منهما ١٠ إلكترونات .

\*\*\*\*\*

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	الطرق على قطعة من الكربون ؟	تتفتت بسهولة لأن الكربون لا فلز ( غير قابل للطرق ) .
٢	اكتساب ذرة كلور إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون سالب $\text{Cl}^-$ يحمل شحنة سالبة واحدة .
٣	اكتساب ذرة أكسجين إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون سالب $\text{O}^{2-}$ يحمل شحنتين سالبتين .
٤	اكتساب ذرة نيتروجين ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون سالب $\text{N}^{3-}$ يحمل ثلاث شحنات سالبة .

\*\*\*\*\*

## ملاحظات هامة :

- عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن العدد الكتلى يظل كما هو بدون تغيير بينما يتغير عدد الإلكترونات .
- تعتبر ذرة الهيدروجين  $^1\text{H}$  من اللافلزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجى على ١ إلكترون .
- تعتبر ذرة الكربون  $^6\text{C}$  من اللافلزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجى على ٤ إلكترون .

\*\*\*\*\*

## معلومات إثرائية :

- العالم برزيليوس هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات فى القرن التاسع عشر .
- العالم المصرى أحمد زويل حصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام ١٩٩٩ م تقديراً لدوره فى اختراع كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر ولها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها .
- عندما تعطى الذرة إلكترونًا أو أكثر يقل نصف قطرها فيقل حجمها بسبب نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات وزيادة جذب النواة للإلكترونات المتبقية ( أى أن : نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته ) .
- عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر يزداد نصف قطرها فيزداد حجمها بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن البروتونات وحدوث تناثر بينها ( أى أن : نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته ) .

\*\*\*\*\*

## مقارنات هامة جداً

الأيون	الذرة
هو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .	هي أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك في التفاعلات الكيميائية .
موجب أو سالب الشحنة .	متعادلة الشحنة .
عدد الإلكترونات به لا يساوى عدد البروتونات .	عدد الإلكترونات بها يساوى عدد البروتونات .
مستوى طاقته الخارجى مكتمل بالإلكترونات	مستوى طاقتها الخارجى غير مكتمل بالإلكترونات ما عدا ذرات العناصر الخاملة .

\*\*\*\*\*

الأيون الموجب	الأيون السالب
ذرة فقدت إلكترون أو أكثر .	ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر .
يتكون من ذرة الفلز .	يتكون من ذرة اللافلز .
يحمل شحنات موجبة تساوى عدد الإلكترونات المفقودة .	يحمل شحنات سالبة تساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .
عدد الإلكترونات فيه أقل من عدد البروتونات .	عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات .
عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته .	عدد مستويات الطاقة فيه يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته .

\*\*\*\*\*

### ثالثاً : الغازات الخاملة

- هي عناصر يكون المستوى الخارجى لها مكتملاً بالإلكترونات لذلك :
  - (١) لا تدخل في تفاعلات كيميائية مع ذرات أخرى .
  - (٢) تتكون جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة .
  - (٣) لا تكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.
- تتميز ذرات الغازات الخاملة بأن مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بـ ٨ إلكترونات باستثناء ذرة الهيليوم ٢ إلكترون فقط.

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	لا تدخل الغازات الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية ؟	لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات .
٢	توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة ؟	
٣	لا تكون العناصر الخاملة أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية ؟	
٤	تسمية العناصر الخاملة بهذا الاسم ؟	لأنها لا تشترك في التفاعلات الكيميائية .
٥	اختلاف العناصر الخاملة عن باقى العناصر ؟	لأنه جزيئاتها تتكون من ذرة واحدة مفردة .

\*\*\*\*\*

### الروابط الكيميائية

- ترتبط ذرات العناصر ببعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية .
- من الروابط الكيميائية التي سندرسها :
  - (١) الرابطة الأيونية .
  - (٢) الرابطة التساهمية .



## الرابطة الأيونية

### تكوين الرابطة الأيونية :

عندما تنتهي الظروف لذرات عنصر فلزي أن تلتقي بذرات عنصر لا فلزي أثناء تفاعلها كيميائياً فإن :  
(١) ذرة العنصر الفلزي : تفقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجي وتتحول إلى أيون موجب .

فلز - إلكترون = أيون موجب ( فلز = أيون موجب + إلكترون )  
(٢) ذرة العنصر اللافلزي : تكتسب الإلكترونات التي فقدتها ذرة العنصر الفلزي وتتحول إلى أيون سالب .

لا فلز + إلكترون = أيون سالب ( لا فلز = أيون سالب - إلكترون )  
(٣) يحدث تجاذب كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما فى الشحنة وتنشأ الرابطة الأيونية .

**الرابطة الأيونية :** هى رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى جذب كهربى بين أيون موجب ( لعنصر فلزي ) وأيون سالب ( لعنصر لا فلزي ) .

### أمثلة :

(١) اتحاد ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب كلوريد الصوديوم :  
● تفقد ذرة الصوديوم إلكترون المستوى الخارجى وتتحول إلى أيون صوديوم موجب .

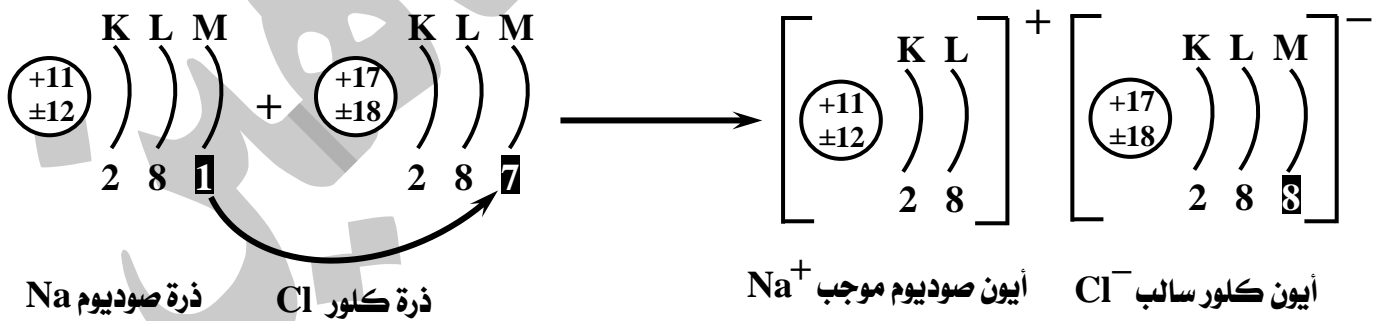


● تكتسب ذرة الكلور الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم وتتحول إلى أيون كلوريد سالب .



● يتحد أيون الصوديوم الموجب مع أيون الكلور السالب مكوناً جزئ كلوريد الصوديوم .  
● الجدول التالى يوضح تغير عدد الإلكترونات فى أيونات هذه العناصر عند تفاعلها :

العنصر	رمزه	العدد الذرى	التوزيع الالكترونى للذرة	الأيون	التوزيع الالكترونى للأيون
الصوديوم	Na	11	2 , 8 , 1	$\text{Na}^+$	2 , 8
الكلور	Cl	17	2 , 8 , 7	$\text{Cl}^-$	2 , 8 , 8



\*\*\*\*\*

(٢) اتحاد ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين أكسيد ماغنسيوم :  
● تفقد ذرة الماغنسيوم إلكترونين وتتحول إلى أيون ماغنسيوم موجب .

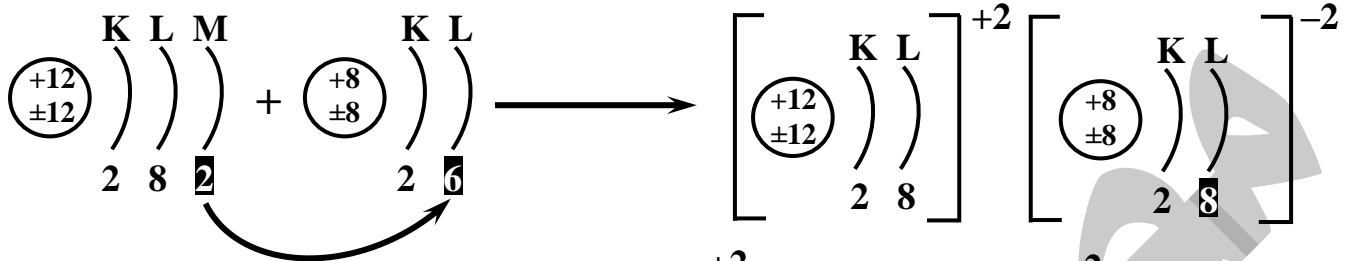


● تكتسب ذرة الأكسجين الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم وتتحول إلى أيون أكسجين سالب .



- يتحد أيون الماغنسيوم الموجب مع أيون الأكسجين السالب ويتكون أكسيد الماغنسيوم .
- الجدول التالي يوضح تغير عدد الإلكترونات في أيونات هذه العناصر عند تفاعلها :

العنصر	رمزه	العدد الذرى	التوزيع الالكترونى للذرة	الأيون	التوزيع الالكترونى للأيون
الماغنسيوم	Mg	12	2 , 8 , 2	$Mg^{+2}$	2 , 8
الأكسجين	O	8	2 , 6	$O^{-2}$	2 , 8



ذرة أكسجين O ذرة ماغنسيوم Mg

أيون أكسجين سالب  $O^{-2}$  أيون ماغنسيوم موجب  $Mg^{+2}$

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية ؟	لأن ذرة الكلور تكتسب الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب .
٢	الرابعة فى جزئ أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية ؟	لأن ذرة الأكسجين تكتسب الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الماغنسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب .
٣	لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزى ؟	لأن كلاهما يكون أيون موجب .
٤	لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزى ؟	لأن كلاهما يكون أيون سالب .
٥	لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب ؟	لأن كلاهما فلز تميل ذراته إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى أثناء التفاعلات الكيميائية .
٦	ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات ولا ينتج جزيئات عناصر ؟	لأنها تنشأ بين ذرات عناصر مختلفة نتيجة التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب .
٧	حدوث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز ؟	بسبب اختلافهما فى الشحنة .

\*\*\*\*\*

### الرابطة التساهمية

#### تكوين الرابطة التساهمية :

عندما تلتقى ذرتا عنصر لا فلزى معاً :

- (١) لا تعطى أى منهما أو تكتسب أى إلكترونات .
- (٢) كل ذرة منهما تشارك مع الأخرى بعدد من إلكترونات المستوى الخارجى مساوٍ لعدد الإلكترونات الذى تحتاجه لاكتمال هذا المستوى .
- (٣) يحدث تداخل بين الذرتين يودى إلى حدوث ارتباط بينهما يسمى بالارتباط التساهمى ينتج عنه جزئ تساهمى .

الرابطة التساهمية : هى رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل المستوى الخارجى لها.

## أنواع الروابط التساهمية :

الرابط التساهمية لها ثلاثة أنواع هي :

(١) الرابطة التساهمية الأحادية . (٢) الرابطة التساهمية الثنائية . (٣) الرابطة التساهمية الثلاثية .

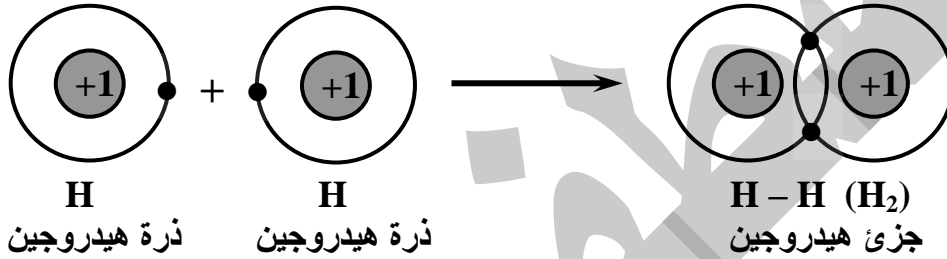
\*\*\*\*\*

### الرابط التساهمية الأحادية

- عبارة عن زوج من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى .
- أي : زوج من الإلكترونات ( إلكترون من كل ذرة ) .
- تمثل بخط واحد بين الذرتين ( - ) .
- قد تكون بين :

(١) ذرتين لعنصر واحد :

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة هيدروجين أخرى لتكوين جزئ الهيدروجين  $H_2$  .



تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون مستوى الطاقة الخارجي لها فيتكون زوج من الإلكترونات يكون في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

(ب) ارتباط ذرة كلور مع ذرة كلور أخرى لتكوين جزئ الكلور  $Cl_2$  .

(ج) ارتباط ذرة فلور مع ذرة فلور أخرى لتكوين جزئ الفلور  $F_2$  .

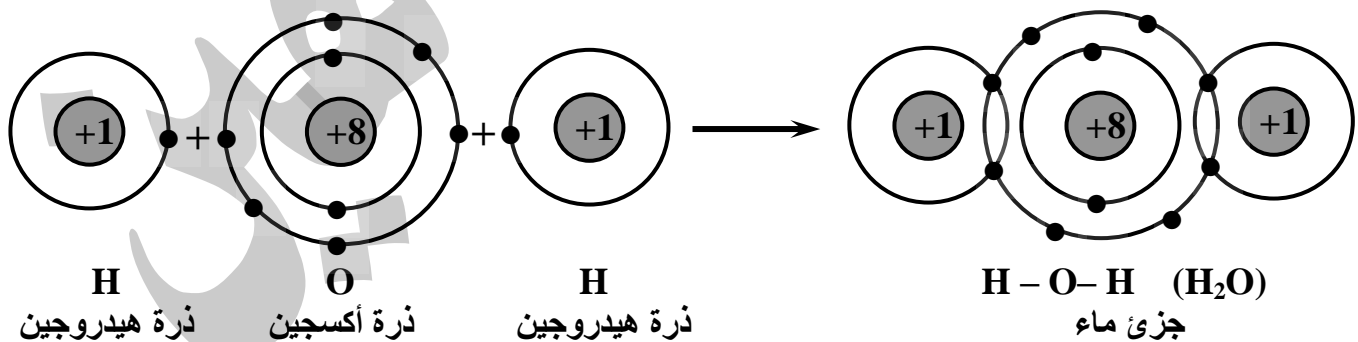
(٢) ذرتين لعنصرين مختلفين :

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور لتكوين جزئ كلوريد الهيدروجين  $HCl$  .

(ب) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة فلور لتكوين جزئ فلوريد الهيدروجين  $HF$  .

(٣) ذرة عنصر وذرتين لعنصر آخر :

مثال : ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتي هيدروجين لتكوين جزئ الماء  $H_2O$  .



تشارك ذرة الأكسجين بإلكترونين بينما تشارك كل من ذرتي الهيدروجين بإلكترون واحد ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

(٤) ذرة عنصر وثلاث ذرات لعنصر آخر :

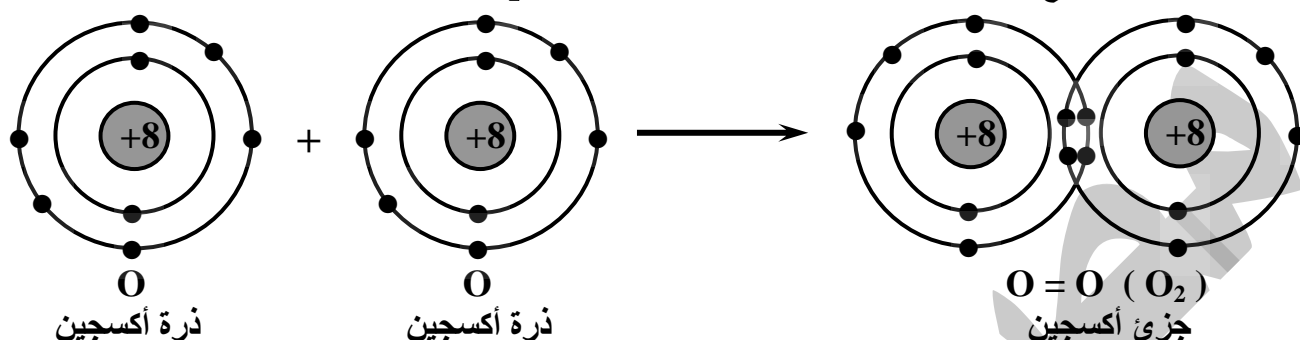
مثال : ارتباط ذرة نيتروجين مع ثلاث ذرات هيدروجين لتكوين جزئ النشادر  $NH_3$  .

(٥) ذرة عنصر وأربع ذرات لعنصر آخر :

مثال : ارتباط ذرة كربون مع أربع ذرات هيدروجين لتكوين جزئ الميثان  $CH_4$  .

## الرابعة التساهمية الثنائية

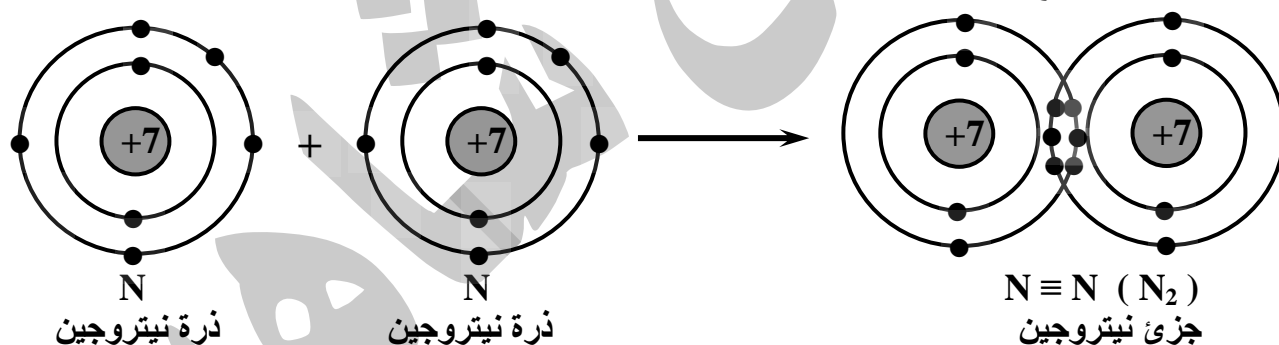
- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى .
- أي : زوجان من الإلكترونات ( إلكترونان من كل ذرة ) .
- تمثل بخطين بين الذرتين (=) .
- ارتباط ذرة أكسجين مع ذرة أكسجين أخرى لتكوين جزئ الأكسجين  $O_2$  .



تشارك كل ذرة أكسجين بإلكترونين فيتكون زوجين من الإلكترونات يكونا في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

## الرابعة التساهمية الثلاثية

- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
- أي : ثلاث أزواج من الإلكترونات ( ثلاث إلكترونات من كل ذرة ) .
- تمثل بثلاثة خطوط بين الذرتين ( $\equiv$ ) .
- ارتباط ذرة نيتروجين مع ذرة نيتروجين أخرى لتكوين جزئ النيتروجين  $N_2$  .



تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات يكونوا في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئ تساهمي ؟	لأن كلا منهما تشارك بإلكترون واحد لتكوين زوج من الإلكترونات يكون في حيازة كل من الذرتين ليكمل مستوى الطاقة الأخير في كل منهما بالإلكترونات .
٢	الرابعة في جزئ الهيدروجين تساهمية أحادية ؟	لأنها تنشأ بمشاركة كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين زوج من الإلكترونات المشاركة .
٣	الرابعة في جزئ الماء تساهمية أحادية ؟	لأنها تتم بمشاركة كل ذرة هيدروجين مع ذرة الأكسجين بإلكترون واحد .
٤	الرابعة في جزئ الأكسجين $O_2$ تساهمية ثنائية ؟	لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .



٥	الرابطة في جزئ النيتروجين $N_2$ تساهمية ثلاثية ؟ التفاعل الكيميائي .	لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بثلاثة إلكترونات أثناء
٦	اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزئ الهيدروجين عن جزئ الأكسجين عن جزئ النيتروجين ؟	لأن الرابطة في جزئ الهيدروجين أحادية وفي جزئ الأكسجين ثنائية وفي جزئ النيتروجين ثلاثية .
٧	الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات ؟	لأن الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزي واحد مكونة جزيئات عناصر أو تنشأ بين ذرتين لعنصرين لا فلزيين مكونة جزيئات مركبات .

\*\*\*\*\*

الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
تنشأ بين ذرة عنصر فلزي وذرة عنصر لا فلزي .	تنشأ بين ذرتين غالباً لعنصر لا فلزي .
تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .	تتم بالمشاركة بالإلكترونات .
لا يمكن أن تنشأ بين ذرتي عنصر واحد .	يمكن أن تنشأ بين ذرتي عنصر واحد .
تتكون نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب .	تتكون بمشاركة كل من الذرتين المرتبطتين بزوج أو أكثر من الإلكترونات .
ينتج عنها جزيئات مركبات فقط .	ينتج عنها تكوين جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .

\*\*\*\*\*



### الأسئلة التي بها العلامة :

(✓) وردت في امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

\*\*\*\*\*

### س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - الرابطة في جزئ كلوريد الصوديوم رابطة ..... بينما الرابطة في جزئ الماء رابطة .....
- ٢ - اللافلزات بعضها غازى مثل ..... وبعضها صلب مثل .....
- ٣ - الرابطة في جزئ أكسيد الماغنسيوم رابطة ..... بينما الرابطة في جزئ الماء رابطة .....
- ٤ - يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الكيميائي إلى ..... و ..... و .....
- ٥ - العنصر اللافلزى الوحيد السائل هو ..... بينما العنصر الفلزى الوحيد السائل هو .....
- ٦ - تتميز ..... بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل بينما تتميز ..... بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل
- ٧ - مستوى الطاقة الأخير فى ذرات العناصر ..... يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات بينما يحتوى فى ذرات العناصر ..... على أكثر من ٤ إلكترونات .
- ٨ - عندما تفقد ذرة العنصر الفلزى إلكترونات تتحول إلى ..... وعندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونات تتحول إلى .....
- ٩ - عندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونات أو أكثر فإنها تتحول إلى .....
- ١٠ - يحتوى مستوى الطاقة الخارجى فى ذرة الكبريت  $16S$  على ..... إلكترونات وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون ..... الشحنة .
- ١١ - تفقد ذرة الماغنسيوم  $12Mg$  ..... إلكترونات بينما تكتسب ذرة النيتروجين  $7N$  ..... إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١٢ - فى الأيون ..... يكون عدد البروتونات فى النواة أقل من عدد ..... التى تدور حولها .
- ١٣ - تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين ..... و .....
- ١٤ - عند تكوين جزئ  $NaCl$  تفقد ذرة ..... إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسب ذرة .....

- ١٥ - أيون العنصر الفلزي ..... الشحنة بينما أيون العنصر اللافلزي ..... الشحنة .
- ١٦ - قد تكون الرابطة التساهمية ..... أو ..... أو ..... الشحنة .
- ١٧ - تتكون الرابطة التساهمية الثنائية في جزئ ..... بينما تتكون الرابطة التساهمية الثلاثية في جزئ .....
- ١٨ - الرابطة في جزئ الأكسجين .....
- ١٩ - تنشأ الرابطة ..... نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
- ٢٠ - يعتبر الزئبق من العناصر ..... بينما الهيليوم والنيون من العناصر .....
- ٢١ - أثناء التفاعلات الكيميائية تكتسب ذرات العناصر ..... الإلكترونات التي تفقدها ذرات العناصر .....
- ٢٢ - عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر ..... تساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه بينما عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر ..... أكبر من عدد مستويات الطاقة في أيونه .
- ٢٣ - جميع الفلزات صلبة ماعد عنصر ..... فهو سائل .
- ٢٤ - تعتبر ..... عناصر رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا .....
- ٢٥ - الرابطة في جزئ النشادر .....
- ٢٦ - من اللافلزات الغازية ..... بينما اللافلز السائل الوحيد هو .....
- ٢٧ - الأيون هو ذرة عنصر ..... أو ..... إلكترون أو أكثر .
- ٢٨ - الرابطة الأيونية تعطى جزيئات ..... بينما الرابطة التساهمية تعطى جزيئات ..... أو .....
- ٢٩ - تميل ذرات الفلزات إلى ..... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لتتحول إلى أيون .....
- ٣٠ - الرابطة في جزئ النيتروجين .....
- ٣١ - العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد يكون عدده الذرى ..... وعدد إلكترونات أيونه .....
- ٣٢ - أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات هو العالم .....
- ٣٣ - يعد الأكسجين  $O_8$  من العناصر ..... بينما الصوديوم  $Na_{11}$  من العناصر .....
- ٣٤ - يرتبط الكلور مع الصوديوم فى كلوريد الصوديوم برابطة ..... بينما يرتبط الكلور فى جزئ الكلور برابطة .....
- ٣٥ - تميل ذرات العناصر لتعديل نظامها ..... فى مستوى طاقتها الخارجى عند اتحادها مع بعضها البعض ليصبح عدد الإلكترونات .....
- ٣٦ - نوع الرابطة فى جزئ أكسيد الكالسيوم .....
- ٣٧ - تتم التفاعلات الكيميائية عن طريق ..... الموجودة فى مستويات الطاقة ..... بالذرة .
- ٣٨ - العناصر ..... هى عناصر يكون المستوى الخارجى لها مكتملاً بالإلكترونات .
- ٣٩ - لا تسعى العناصر ..... للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى .
- ٤٠ - يظل تركيب جزيئات العناصر الخاملة من .....
- ٤١ - لا نتوقع للعناصر الخاملة تكوين ..... أو ..... فى الظروف العادية.
- ٤٢ - يحدث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز بسبب .....
- ٤٣ - لا يمكن أن تنشأ الرابطة ..... بين ذرتين لعنصر فلزى .
- ٤٤ - لا يمكن أن تنشأ الرابطة ..... بين ذرتين لعنصر لا فلزى .
- ٤٥ - تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة .....
- ٤٦ - ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات ..... ولا ينتج جزيئات .....
- ٤٧ - الرابطة التساهمية الأحادية عبارة عن ..... من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بـ ..... مع الذرة الأخرى .
- ٤٨ - تمثل الرابطة التساهمية الأحادية بـ ..... بين الذرتين .
- ٤٩ - الرابطة التساهمية الثنائية هى رابطة تشارك فيها كل ذرة بـ ..... مع الذرة الأخرى .
- ٥٠ - تمثل الرابطة التساهمية الثنائية بـ ..... بين الذرتين .
- ٥١ - الرابطة التساهمية الثلاثية هى رابطة تشارك فيها كل ذرة بـ ..... مع الذرة الأخرى .
- ٥٢ - تمثل الرابطة التساهمية الثلاثية بـ ..... بين الذرتين .
- ٥٣ - عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن ..... يظل كما هو بدون تغيير بينما يتغير عدد .....
- ٥٤ - يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصرًا .

## س ٢ : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

- ١ - ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٢ - رابطة تنشأ عن جذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
- ٣ - ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد (٣) إلكترونات .
- ٥ - ذرة عنصر لا تعطى ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية .
- ٦ - عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من (٤) إلكترونات .
- ٧ - عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من (٤) إلكترونات .
- ٨ - عناصر تتميز باكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات ولا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ٩ - عناصر صلبة لها بريق معدنى ومعظمها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- ١٠ - عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١١ - ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها .
- ١٢ - رابطة كيميائية تنشأ بين عنصر فلزى وآخر لا فلزى .
- ١٣ - رابطة كيميائية تحدث بين عنصرين عددهما الذرى ١١ ، ١٧ على الترتيب .
- ١٤ - رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد .
- ١٥ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج أو أكثر من الإلكترونات .
- ١٦ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج من الإلكترونات .
- ١٧ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوجين من الإلكترونات .
- ١٨ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في ثلاثة أزواج من الإلكترونات .
- ١٩ - اللافلز الوحيد الموصل للتيار الكهربى .
- ٢٠ - ذرة ماغنسيوم فقدت إلكترونين .
- ٢١ - رابطة بين ذرتى كلور فى جزئ الكلور .
- ٢٢ - ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر .
- ٢٣ - أيون يتكون من ذرة الفلز .
- ٢٤ - أيون يتكون من ذرة اللافلز .
- ٢٥ - أيون عدد إلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .
- ٢٦ - أيون عدد إلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
- ٢٧ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٨ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه تساوى عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٩ - عناصر لا تسعى للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى .
- ٣٠ - عناصر يظل تركيب جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة .
- ٣١ - عناصر لا تتوقع لها أن تكون أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية .
- ٣٢ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى .
- ٣٣ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
- ٣٤ - رابطة بين ذرتى أكسجين فى جزئ الأكسجين .
- ٣٥ - رابطة بين ذرتى نيتروجين فى جزئ النيتروجين .
- ٣٦ - رابطة تنشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لافلزية .
- ٣٧ - رابطة تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .
- ٣٨ - رابطة لا يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .
- ٣٩ - فلز سائل فى الدرجة العادية .
- ٤٠ - لا فلز سائل فى الدرجة العادية .

### س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - ☒ الرابطة في جزئ النيتروجين رابطة تساهمية أحادية .
- ٢ - ☒ تتحول الذرة إلى ذرة سالبة عندما تفقد إلكترونات أو أكثر .
- ٣ - ☒ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون .
- ٤ - ☒ عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوي عدد مستويات الطاقة في أيون نفس الفلز .
- ٥ - ☒ الأيون الموجب هو ذرة اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٦ - ☒ عدد البروتونات في نواة أيون الصوديوم يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حولها .
- ٧ - ☒ الفلزات هي مواد رديئة التوصيل للحرارة .
- ٨ - ☒ عندما تتحول الذرة إلى أيون سالب فإن العدد الكتلي يقل .
- ٩ - ☒ تميل الغازات الخاملة أثناء التفاعل الكيميائي إلى فقد إلكترونات أو أكثر وتتحول إلى أيون موجب .
- ١٠ - ☒ الرمز  $X^-$  يدل على أن مستوى الطاقة الخارجي لذرة هذا الأيون يحتوي على ٣ إلكترونات .
- ١١ - ☒ الرابطة في جزئ كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية أحادية .
- ١٢ - ☒ الغازات الخاملة تتكون من ذرتين .
- ١٣ - ☒ الكربون عنصر فلزي موصل للكهرباء .
- ١٤ - ☒ الأيون الموجب ناتج من ذرة اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١٥ - ☒ الإلكترونات متعادلة الشحنة .
- ١٦ - ☒ يعتبر الزئبق من العناصر اللافلزية .
- ١٧ - ☒ البروم من العناصر الفلزية السائلة .
- ١٨ - ☒ البروم العنصر اللافلزي الموصل للكهرباء .
- ١٩ - ☒ يمكن تمثيل الروابط في جزئ الأكسجين  $O \equiv O$  وتتكون من ثلاث أزواج من الإلكترونات .
- ٢٠ - ☒ يتكون جزئ النيتروجين من ارتباط ثلاث ذرات نيتروجين برابطة تساهمية .
- ٢١ - ☒ في جزئ الماء توجد ثلاث روابط تساهمية أحادية .
- ٢٢ - ☒ جزئ الأكسجين يتكون من ارتباط ذرتين برابطة تساهمية ثلاثية .
- ٢٣ - ☒ الرابطة الأيونية تتم بين عنصرين فلزيين .
- ٢٤ - ☒ البروم عنصر لا فلزي صلب .
- ٢٥ - ☒ يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٨١ عنصراً .
- ٢٦ - ☒ تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد النيوترونات .
- ٢٧ - ☒ تنشأ الرابطة الأيونية بين قوى جذب كهربى بين أيونين موجبين .

\*\*\*\*\*

### س ٤ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - ☒ جميع العناصر اللافلزية صلبة عدا الزئبق .
- ٢ - ☒ يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلاً من الصوديوم  $^{11}\text{Na}$  والكلور  $^{17}\text{Cl}$  على ٨ إلكترونات .
- ٣ - ☒ جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا الجرافيت .
- ٤ - ☒ عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور  $^{17}\text{Cl}$  يساوي عددها في ذرة الأرجون  $^{18}\text{Ar}$  .
- ٥ - ☒ توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة .
- ٦ - ☒ تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر لافلزي وعنصر فلزي .
- ٧ - ☒ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون واحد .
- ٨ - ☒ عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر تصبح أيوناً موجباً .
- ٩ - ☒ يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٩ عنصراً .
- ١٠ - ☒ تميل الفلزات إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي .
- ١١ - ☒ يستخدم الألومنيوم في صناعة أواني الطهي .
- ١٢ - ☒ الذرة متعادلة كهربياً في حالتها العادية .
- ١٣ - ☒ الفلزات عناصر ليس لها بريق معدنى و رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .



- ١٤ - الكربون عنصر فلزى جيد التوصيل للكهرباء .  
 ١٥ - جميع اللافلزات رديئة التوصيل للكهرباء .  
 ١٦ - عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه .  
 ١٧ - العنصر الذى عدده الذرى ٨ عنصر خامل .  
 ١٨ - فى الرابطة التساهمية الثنائية تشارك كل ذرة من الذرتين بإلكترون واحد .  
 ١٩ - الفلزات توجد كلها فى حالة صلبة ما عدا الماء .  
 ٢٠ - عدد العناصر حتى الآن ١١٨ عنصراً وهذا العدد غير قابل للزيادة .  
 ٢١ - الفلزات عناصر منها الصلب ومنها السائل ومنها الغازى .  
 ٢٢ - الأيون يحمل شحنة متعادلة .  
 ٢٣ - مستوى الطاقة الخارجى فى الأيون مكتمل بالإلكترونات .  
 ٢٤ - العناصر الخاملة تكون أيونات موجبة فقط فى الظروف العادية .

\*\*\*\*\*

### س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - كل مما يلى من الفلزات ما عدا ..... ( الحديد - النحاس - الأكسجين - الصوديوم )  
 ٢ - عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصر . ( ٢٠ - ٩٢ - ١١٨ - ١١٣ )  
 ٣ - من الفلزات الصلبة ..... ( الزئبق - البروم - الماغنسيوم - الكلور )  
 ٤ - يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من ..... ( الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة )  
 ٥ - عند تحول الذرة إلى أيون يتغير عدد ..... ( البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات - العدد الكتلى )  
 ٦ - تحول ذرة ليثيوم  $Li$  إلى أيون  $Li^+$  يعنى أنها .....  
 ٧ - عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم ..... عدد مستويات الطاقة فى ذرته .  
 ٨ - عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لأيون البوتاسيوم  $19K$  يساوى ..... ( ١ - ٨ - ١١ - ١٨ )  
 ٩ - عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى أيون عنصر الماغنسيوم  $12Mg$  .....  
 ١٠ - من خواص عنصر الجرافيت أنه .....  
 ١١ - ( قابل للسحب والطرق - لا ينكسر عند الطرق عليه - له بريق معدنى - موصل جيد للكهرباء )  
 ١٢ - يعتبر الأكسجين من ..... ( الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة )  
 ١٣ - العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ما عدا ..... (  $11Na - 8O - 12Mg - 13Al$  )  
 ١٤ - يحدد عدد ..... نوع العنصر ونشاطه الكيميائى .  
 ١٥ - ( إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى - المستويات الممتلئة بالإلكترونات - النيوترونات - البروتونات )  
 ١٦ - جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل فى تركيب جزيئات مركبات كيميائية فى الظروف العادية عدا .....  
 ١٧ - (  $10Ne - 8O - 6C - 17Cl$  )  
 ١٨ - الرابطة التساهمية تنشأ بين ..... ( فلز وفلز - فلز ولا فلز - لا فلز ولا فلز - لا فلز وغاز خامل )  
 ١٩ - الرابطة فى جزئ الهيدروجين ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية )  
 ٢٠ - الروابط فى جزئ الماء ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية )  
 ٢١ - تتكون رابطة تساهمية ثنائية فى جزئ ..... ( الكلور - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين )  
 ٢٢ - لصناعة أسلاك توصيل كهربى يمكن استخدام عنصر عدده الذرى ..... ( ١٠ - ٧ - ١٣ - ١٧ )  
 ٢٣ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى ١٣ هو ..... ( ١٨ - ١٣ - ١٠ - ٨ )  
 ٢٤ - عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون واحد يكون عدد نيوتروناته .....  
 ٢٥ - ( ٢٣ - ٢٢ - ١٢ - ١١ )  
 ٢٦ - العنصر اللافلزى الذى تحتوى نواته على ١٨ نيوترون وتدور إلكتروناته فى ٣ مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعلات الكيميائية عدده الكتلى يساوى ..... ( ٤٠ - ٣٥ - ١٨ - ١٧ )  
 ٢٧ - عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لـ .....  
 ٢٨ - (  $20Ca - 16S - 7N - 17Cl$  )

٢٤ - من الشكلين المقابلين :

شحنة كل من الأيونين هي .....

( + 2 / + 1 / - 1 / - 2 )

٢٥ - يطابق التركيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم  $^{19}\text{K}$  التركيب

الإلكتروني لأيون ..... (  $^{18}\text{Ar} - 8\text{O} - ^{11}\text{Na} - ^{17}\text{Cl}$  )

٢٦ - العنصر الذي عدده الذرى ١٠ ولا يشترك في التفاعلات الكيميائية يشبهه في صفاته الكيميائية العنصر الذى

عدده الذرى ..... ( ٩ - ١١ - ١٦ - ١٨ )

٢٧ - العنصر الذى عدده الذرى ..... يكون رابطة كيميائية مع الأكسجين . ( ٢ - ١٠ - ١٢ - ١٦ )

٢٨ - تتكون رابطة تساهمية ثلاثية فى جزئ ..... ( الماء - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين )

٢٩ - تتكون جزيئات الغازات الخاملة من .....

( ذرة واحدة - ذرتين غير متماثلتين - ذرتين متماثلتين - ثلاث ذرات )

٣٠ - عدد مستويات الطاقة فى أيون الأكسجين ..... عدد مستويات الطاقة فى ذرته .

( أقل من - أكبر من - يساوى )

٣١ - العنصر اللافلزى السائل الوحيد هو ..... ( اليود - البروم - الكلور - الكربون )

٣٢ - الرابطة فى جزئ الأكسجين ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية )

٣٣ - العناصر التى يكون مستوى الطاقة الأخير فيها مكتملا .....

( فلزات - لافلزات - غازات خاملة - أشباه الفلزات )

٣٤ - عندما تكتسب الذرة إلكترونات أو أكثر تصبح ..... ( أيونا موجبا - أيونا سالبا - غازا خاملا )

٣٥ - الفلز السائل الوحيد هو ..... ( الذهب - الفضة - الزئبق - البروم )

٣٦ - ذرات الفلزات يحتوى مستوى طاقتها الأخير على ..... إلكترونات . ( ١ : ٣ : ٥ : ٧ )

٣٧ - عند اتحاد عنصر الصوديوم مع عنصر الكلور فإن الصيغة الكيميائية للمركب الناتج .....

(  $\text{Na}_2\text{Cl}_2 - \text{NaCl}_2 - \text{NaCl} - \text{Na}_2\text{Cl}$  )

٣٨ - يتميز عنصر البروم بأنه ..... فى درجة الحرارة العادية . ( غاز - سائل - صلب - غاز )

٣٩ - فى جزئ كلوريد الصوديوم يكون الصوديوم على صورة .....

( ذرة - أيون موجب - أيون سالب - بدون شحنة )

٤٠ - من أمثلة المركبات الأيونية ..... (  $\text{NH}_3 - \text{NaCl} - \text{H}_2\text{O} - \text{CH}_4$  )

٤١ - نوع الرابطة فى جزئ كلوريد الكالسيوم .....

( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية )

٤٢ - الرابطة فى جزئ الكلور ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية )

٤٣ - عند تكوين جزئ كلوريد الكالسيوم يتحول الكلور إلى ..... ( ذرة - أيون موجب - أيون سالب )

٤٤ - إذا احتوت نواة ذرة على ١٢ نيوترون و ١١ بروتون ويدور حولها ١٠ إلكترونات فيكون

[ أيون موجب ( + ) / أيون سالب ( - ) / متعادل / أيون موجب ( ++ ) ]

٤٥ - تتميز اللافلزات بأنه توجد فى الحالة ..... ( السائلة فقط - السائلة والصلبة والغازية - الغازية فقط )

٤٦ - العنصر اللافلزى الذى يوصل الكهرباء هو ..... ( الفوسفور - الكربون - الكبريت - البروم )

٤٧ - من خواص الفلزات أنها ..... ( تذوب فى الماء - غير قابلة للطرق - جيدة التوصيل للحرارة )

٤٨ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر الكلور  $^{17}\text{Cl}$  ..... إلكترون . ( ١٦ - ١٧ - ١٨ - ٣٥ )

٤٩ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر الألومنيوم  $^{13}\text{Al}$  ..... إلكترون . ( ٣ - ٨ - ١٠ - ٢٧ )

٥٠ - توجد الفلزات فى الحالة العادية فى ..... ( حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات )

٥١ - توجد اللافلزات فى الحالة العادية فى ..... ( حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات )

٥٢ - الذرة ..... الشحنة . ( موجبة - سالبة - متعادلة )

٥٣ - الأيون يحمل شحنة ..... ( موجبة دائما - سالبة دائما - موجبة أو سالبة - موجبة وسالبة )

٥٤ - يحدث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز بسبب .....

( اتفاقهما فى الشحنة - اختلافهما فى الشحنة - اتفاقهما فى الكتلة - اختلافهما فى الكتلة )












٥٥ - الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات ..... ( عناصر - مركبات - عناصر ومركبات )

\*\*\*\*\*

## س ٦ : علل لما يأتي :

- ١ -  عندما ترتبط ذرة كلور  $^{17}\text{Cl}$  بذرة صوديوم  $^{11}\text{Na}$  ينتج مركب أيوني في حين عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئ تساهمي .
- ٢ -  عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا .
- ٣ -  عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا .
- ٤ -  الرابطة الأيونية ينتج عنها مركبات ولا ينتج عنها عناصر في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها عنصر أو مركب .
- ٥ -  الرابطة في جزئ أكسيد الماغنسيوم  $\text{MgO}$  أيونية .
- ٦ -  الرابطة في جزئ الأكسجين  $\text{O}_2$  تساهمية ثنائية .
- ٧ -  تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٨ -  تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٩ -  عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عددها في ذرته .
- ١٠ -  تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات .
- ١١ -  تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  والأكسجين  $^{8}\text{O}$  .
- ١٢ -  ذرة الصوديوم  $^{11}\text{Na}$  نشطة كيميائياً على عكس ذرة النيون  $^{10}\text{Ne}$  .
- ١٣ -  لا تشترك الغازات الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ١٤ -  توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة .
- ١٥ -  لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب في الظروف العادية .
- ١٦ -  لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب .
- ١٧ -  تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية .
- ١٨ -  الرابطة في جزئ الماء تساهمية أحادية .
- ١٩ -  الرابطة في جزئ النيتروجين  $\text{N}_2$  تساهمية ثلاثية .
- ٢٠ -  تستخدم بعض الفلزات في صناعة بعض أواني الطهي .
- ٢١ -  تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألومنيوم .
- ٢٢ -  عند طرق قطعة حديد لا تنكسر أما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة .
- ٢٣ -  يعتبر الماغنسيوم  $^{12}\text{Mg}$  من الفلزات .
- ٢٤ -  يعتبر الكلور  $^{17}\text{Cl}$  من اللافلزات .
- ٢٥ -  تسمية العناصر الخاملة بهذا الاسم .
- ٢٦ -  اختلاف العناصر الخاملة عن باقي العناصر .
- ٢٧ -  لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزي .
- ٢٨ -  لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزي .
- ٢٩ -  حدوث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز .
- ٣٠ -  عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئ تساهمي .
- ٣١ -  الرابطة في جزئ الهيدروجين تساهمية أحادية .
- ٣٢ -  اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزئ الهيدروجين عن جزئ الأكسجين عن جزئ النيتروجين .
- ٣٣ -  جزيئات الغازات الخاملة أحادية الذرة .

## س ٧ : ما المقصود بكل من :

- |   |  |  |
|---|--|--|
| ١ -  الأيون .            | ٢ -  الأيون الموجب .               | ٣ -  الأيون السالب .              |
| ٤ -  الفلزات .           | ٥ -  العناصر الخاملة .             | ٦ -  الرابطة الأيونية .           |
| ٧ -  الرابطة التساهمية . | ٨ -  الرابطة التساهمية الأحادية .  | ٩ -  الرابطة التساهمية الثنائية . |
| ١٠ -  اللافلزات .        | ١١ -  الرابطة التساهمية الثلاثية . |  |

## س ٨ : استخراج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ - ✗ الماغنسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم .
- ٢ - ✗ الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت .
- ٣ - ✗ الكلور / الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم .
- ٤ - ✗ جزئ النيتروجين / جزئ ملح الطعام / جزئ الهيدروجين / جزئ الأكسجين .
- ٥ - ✗  $^{10}\text{Ne} / ^{19}\text{K} / ^{18}\text{Ar} / ^2\text{He}$  .
- ٦ - ✗  $^{19}\text{K} / ^{17}\text{Cl} / ^{11}\text{Na} / ^{20}\text{Ca}$  .
- ٧ - ✗  $^{20}\text{Ca} / ^{12}\text{Mg} / ^{11}\text{Na} / ^4\text{Be}$  .
- ٨ - البروم / الكلور / الفلور / البوتاسيوم .
- ٩ - ✗  $^{13}\text{Al} / ^{17}\text{Cl} / ^{11}\text{Na} / ^4\text{Be}$  .
- ١٠ - ✗  $^{15}\text{P} / ^5\text{B} / ^{16}\text{S} / ^9\text{F}$  .
- ١١ - نحاس / كربون / ألومنيوم / كلور .
- ١٢ - الكلور / الفلور / الأكسجين / البروم .
- ١٣ - نحاس / ألومنيوم / حديد / هيليوم .

## س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - ✗ الفلزات واللافلزات .
- ٢ - ✗ الذرة والأيون .
- ٣ - ✗ الأيون الموجب والأيون السالب .
- ٤ - ✗ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية .
- ٥ - ✗ الذرة والأيون .
- ٦ - ✗ العنصران  $^{12}\text{Mg}$  ،  $^{18}\text{Ar}$  .
- ٧ - ✗ الزئبق والبروم من حيث : ( نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق ) .
- ٨ - ✗ الألومنيوم والجرافيت من حيث : ( التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى - قابلية السحب والطرق ) .
- ٩ - ✗ الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية ( من حيث التعريف مع ذكر مثال ) .
- ١٠ - الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية .

## س ١٠ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

- ١ - ✗ عنصر لا يتفاعل كيميائياً مع غيره من العناصر فى الظروف العادية .
- ٢ - ✗ عنصر فلزى .
- ٣ - ✗ جزئ به رابطة تساهمية ثلاثية .
- ٤ - ✗ عنصر لا فلزى .
- ٥ - أيون موجب .
- ٦ - أيون سالب .
- ٧ - مركب أيونى .
- ٨ - مركب تساهمى .
- ٩ - ✗ جزئ به رابطة تساهمية أحادية .
- ١٠ - ✗ جزئ به رابطة تساهمية ثنائية .

## س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - ✗ الطرق على قطعة من الكربون .
- ٢ - ✗ فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٣ - ✗ فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٤ - ✗ اكتساب ذرة عنصر لا فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٥ - ✗ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين .
- ٦ - ✗ ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور .
- ٧ - ✗ ارتباط ذرتى أكسجين .
- ٨ - ✗ الطرق على قطعة من عنصر فلزى .
- ٩ - ✗ فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .



١٠ - ارتباط ذرة صوديوم مع ذرة كلور .

١١ - ارتباط ذرتي هيدروجين .

١٢ - ارتباط ذرتي نيتروجين .

١٣ - اتحاد فلز مع ال فلز .

١٤ - ارتباط ذرتين من نوع واحد من اللافلزات كل ذرة شاركت بالكترونين.

\*\*\*\*\*

### س ١٢ : وضح بالرسم التخطيطي مع ذكر نوع الارتباط :

١ - ذرتي هيدروجين لتكوين جزئ هيدروجين .

٢ - ذرتي أكسجين لتكوين جزئ أكسجين .

٣ - ذرتي نيتروجين لتكوين جزئ نيتروجين .

٤ - ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب جزئ الصوديوم .

٥ - ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنسيوم .

٦ - ذرة كالسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنسيوم .

\*\*\*\*\*

### س ١٣ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١ - العناصر الفلزية	- يميل إلى فقد إلكترون واحد أثناء التفاعلات الكيميائية .
٢ - العناصر اللافلزية	- تميل عادة أن تكتسب ذراتها إلكترونات وتصبح أيون سالب .
٣ - الرابطة الأيونية	- تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيونين مختلفين .
٤ - الرابطة التساهمية	- تميل عادة لفقد إلكترونات وتصبح أيون موجب .
	- تنشأ من ارتباط ذرات متماثلة أو ارتباط ذرات مختلفة .

\*\*\*\*\*

### أسئلة متنوعة

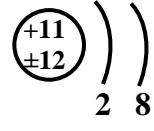
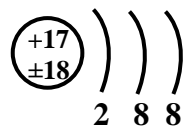
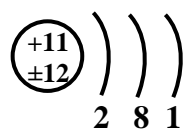
١ - بين برسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $O_8$  ثم بين طريقة ارتباط ذرتين منه لتكوين جزئ أكسجين.

٢ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية :  $^{12}Mg$  ،  $^{16}S$  ،  $^{18}Ar$  ثم بين :

• نوع كل ذرة (فلز - لا فلز - خامل) .

• نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون) .

٣ - أى الأشكال التالية تمثل التوزيع الإلكتروني لـ : (أيون سالب - ذرة عنصر فلزى - أيون موجب) .



٤ - اذكر فرقا واحدا بين كل من :

• الجرافيت والأكسجين .

•  $Na^+$  ،  $Na$  .

•  $2O$  ،  $O_2$  .

• الزئبق والبروم .

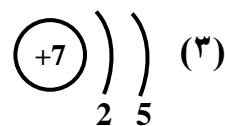
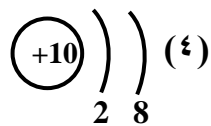
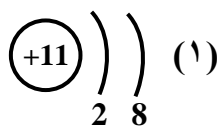
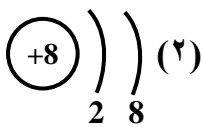
٥ - أى الأشكال المقابلة يمثل التوزيع الإلكتروني لـ :

• ذرة غاز خامل .

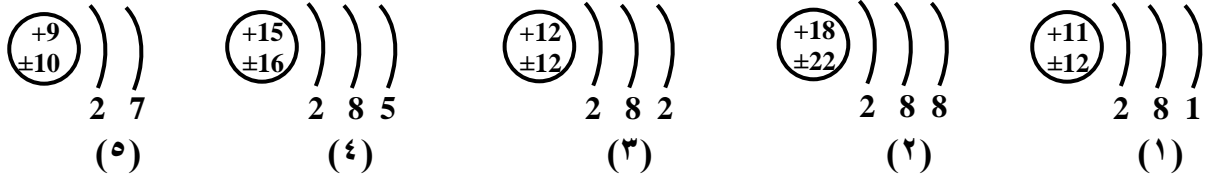
• ذرة عنصر لا فلزى .

• أيون موجب .

• أيون سالب .

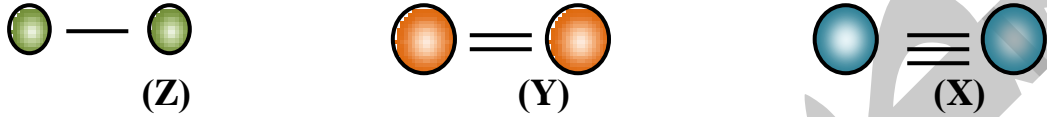


٦ - من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات ، استنتج لكل ذرة منها :



- نوع العنصر والأيون (إن وجد) .
- عدد الإلكترونات التي يمكن أن يفقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية .
- أي هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .

٧ - الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهمياً :



أي الأشكال السابقة يمثل ( جزئ أكسجين - جزئ هيدروجين - جزئ نيتروجين ) ؟

٨ - أربعة عناصر X , Y , Z , Q أعدادها الذرية على الترتيب ١١ ، ١٧ ، ١ ، ٨ :

- ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Y ؟
- ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟
- ما نوع وعدد الشحنات التي يحملها أيون العنصر Q ؟
- ما نوع الرابطة الناشئة في المركب الناتج من تفاعل X مع Y ؟

٩ - ثلاثة عناصر (س) ، (ص) ، (ع) أعدادها الذرية على الترتيب ١٩ ، ١٧ ، ١٠ :

- أيّاً من هذه العناصر يتكون الجزئ فيها من ذرتين ؟
- ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟
- أيّاً من هذه العناصر لا يرتبط في الظروف العادية مع غيره من العناصر الأخرى ؟

١٠ - أكمل الجدول التالي مبيناً نوع الرابطة في كل من الجزيئات التالية:

الجزئ	الصيغة الكيميائية	نوع الرابطة
كلوريد الصوديوم		
أكسيد الماغنسيوم		
الهيدروجين		
كلوريد الهيدروجين		
الماء		
الأكسجين		
النيتروجين		

١١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من  $^{35}_{17}\text{Cl}$  ،  $^{24}_{12}\text{Mg}$  ثم أجب عما يأتي:

- ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟
- مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج .
- ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟
- علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg ؟

١٢ - إذا كان لديك العناصر الآتية  $^{18}\text{A}$  ،  $^{20}\text{B}$  ،  $^{12}\text{C}$  ،  $^7\text{D}$  :

- اذكر نوع العنصر B .
- ما رمز أيون العنصر C ؟
- هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A معاً ؟ مع التعليل .
- ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم .

١٣ - عنصران  $^{17}B$  و  $^{20}A$  أكتب التوزيع الإلكتروني لكل منهما ثم استنتج الآتي :

• أيهما فلز وأيهما لا فلز ؟

• نوع الرابطة التي تتكون عند اتحادهما معاً .

• نوع الرابطة التي تتكون عند اتحاد ذرتين من العنصر B .

١٤ - تفاعلت ذرة ( س ) عددها الذرى ( ١٢ ) مع ذرة ( ص ) عددها الكتلى ( ١٦ ) وعدد نيوترونها ( ٨ ) ، وضع بالرسم التوزيع الإلكتروني للمتفاعلات والنواتج .

١٥ - ماذا يقصد بالرابطة التساهمية الأحادية ؟ اذكر مثالين مع الرسم .

١٦ - عنصر ( X ) فلزى عدده الذرى ( ١٢ ) :

• عدد الإلكترونات الموجودة فى المدار الخارجى لذرته .....

• عند اتحادها مع الأكسجين يتكون أكسيد صيغته .....

١٧ - أكمل الجدول التالى :

الذرة	التوزيع الإلكتروني	الجزئ	الرابطة
$^{12}_{8}\text{Mg}$	K L M N ..... .....	MgO	.....
$^{11}_{17}\text{Na}$ $^{17}_{17}\text{Cl}$	..... .....	.....	.....
$^1_1\text{H}$	.....	$\text{H}_2$	.....
$^8_8\text{O}$	.....	.....	.....
$^{14}_7\text{N}$	.....	.....	.....

١٨ - الكربون موصل جيد للكهرباء ولكنه لا يستخدم فى صناعة أسلاك التوصيل للكهرباء . فسر ذلك .

١٩ - عنصر عدده الكتلى ضعف عدده الذرى مضافا إليه واحد وعدد نيوترونها ١٨ نيوترونا ، وضع برسم تخطيطى شكل الجزئ فى هذا العنصر .

٢٠ - سأل محمود صديقه إبراهيم عن العدد الكتلى لعنصر فلزى تحتوى نواته على ١٨ نيوترونا وتدور إلكتروناته فى ٣ مستويات طاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى ، فماذا سيخبره إبراهيم عن مقدار هذا العدد ؟

٢١ - إذا علمت أن العدد الذرى للهيدروجين ( ١ ) فهل يمكن أن ترتبط ذرتان برابطة أيونية أم لا ؟ ولماذا ؟ موضحا نوع الرابطة بينهما .

٢٢ - الجدول التالى يعبر عن التوزيع الإلكتروني لمستوى الطاقة الخارجى لأربع ذرات عناصر تدور إلكتروناتها فى ثلاثة مستويات للطاقة :

العنصر	S	R	Q	P
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى	١	٥	٧	٣

• ما العناصر التى تعتبر من الفلزات ؟

• ما العنصر الذى أيونه من النوع  $M^{+3}$  ؟

• ما نوع الأيون الذى يكون العنصر R ؟ مع تفسير إجابتك .

• ما العنصر الذى تحتويه نواته على ١١ بروتون ؟ مع تفسير إجابتك .

٢٣ - أذكر خواص كل من :

• الفلزات .

• اللافلزات .

• العناصر الخاملة .

\*\*\*\*\*

# المركبات الكيميائية ٢

## الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

عرفنا فى الدرس السابق أن :

(١) عدد الإلكترونات الموجودة فى المستوى الخارجى للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى .

(٢) هناك ذرات تعطى إلكترونات المستوى الخارجى أثناء اتحادها مع ذرة أخرى .

(٣) هناك ذرات تكتسب إلكترونات ليكمل المستوى الخارجى لها بعدد (٨) إلكترونات .

(٤) هناك ذرات لا تعطى ولا تكتسب ولكن تشارك بعدد من الإلكترونات مع ذرة أو ذرات أخرى .

**التكافؤ :**

- هو عدد الإلكترونات التى تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- يتم تحديد تكافؤ العنصر بناء على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لذرتة كما يتضح من الجدول التالى :

العنصر	الرمز	التوزيع			النوع	التكافؤ	السبب
		K	L	M			
الليثيوم	${}^3\text{Li}$	2	1		فلز	أحادى	لأنه يفقد إلكترون واحد.
الماغنسيوم	${}^{12}\text{Mg}$	2	8	2	فلز	ثنائى	لأنه يفقد إلكترونين .
الألومنيوم	${}^{13}\text{Al}$	2	8	3	فلز	ثلاثى	لأنه يفقد ثلاثة إلكترونات.
الكلور	${}^{17}\text{Cl}$	2	8	7	لا فلز	أحادى	لأنه يكتسب أو يشارك بإلكترون واحد .
الأكسجين	${}^8\text{O}$	2	6		لا فلز	ثنائى	لأنه يكتسب أو يشارك بإلكترونين .
النيون	${}^{10}\text{Ne}$	2	8		غاز خامل	صفر	لأنه لا يفقد ولا يكتسب ولا يشارك بأى إلكترونات.

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	الصوديوم أحادى التكافؤ ؟	لأن ذرة الصوديوم تميل إلى فقد إلكترون مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى .
٢	الكلور أحادى التكافؤ ؟	لأن ذرة الكلور تميل إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى .
٣	الكالسيوم ثنائى التكافؤ ؟	لأن ذرة الكالسيوم تميل إلى فقد إلكترونين مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى .
٤	الأكسجين ثنائى التكافؤ ؟	لأن ذرة الأكسجين تميل إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى .
٥	الألومنيوم ثلاثى التكافؤ ؟	لأن ذرة الألومنيوم تميل إلى فقد ثلاث إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى .
٦	جميع العناصر الخاملة تكافؤها صفر ؟	لأن ذراتها تميل إلى فقد أو اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى لاكتمال مستوى طاقتها الخارجى .
٧	البوتاسيوم ${}^{19}\text{K}$ والفلور ${}^9\text{F}$ لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما فى العدد الذرى ؟	لأن ذرة البوتاسيوم تميل إلى فقد إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى بينما تميل ذرة الفلور إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى .

\*\*\*\*\*



## تكافؤات بعض العناصر

العناصر اللافلزية		
التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادي (١)	H	الهيدروجين
	F	الفلور
	Cl	الكلور
	Br	البروم
	I	اليود
ثنائي (٢)	O	الأكسجين
رباعي (٤)	C	الكربون
عناصر لها أكثر من تكافؤ		
التكافؤ	الرمز	العنصر
ثلاثي (٣)	N	النيتروجين
خماسي (٥)	P	الفوسفور
ثنائي (٢) رباعي (٤) سداسي (٦)	S	الكبريت

**لاحظ**

بعض العناصر لها أكثر من تكافؤ الكبير يضاف إليه (يك) و الصغير يضاف إليه (وز) كما في الحديد والنحاس .

**أيون الحديد**

ثنائي التكافؤ  $Fe^{+2}$  يسمى حديدوز .  
ثلاثي التكافؤ  $Fe^{+3}$  يسمى حديديك .

**أيون النحاس**

أحادي التكافؤ  $Cu^{+1}$  يسمى نحاسوز .  
ثنائي التكافؤ  $Cu^{+2}$  يسمى نحاسيك .

العناصر الفلزية		
التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادي (١)	Li	الليثيوم
	Na	الصوديوم
	K	البوتاسيوم
	Ag	الفضة
ثنائي (٢)	Mg	الماغنسيوم
	Ca	الكالسيوم
	Zn	الزئبق
	Pb	الرصاص
	Hg	الزئبق
ثلاثي (٣)	Al	الألمنيوم
	Au	الذهب
عناصر لها أكثر من تكافؤ		
التكافؤ	الرمز	العنصر
ثنائي (٢) ثلاثي (٣)	Fe	الحديد
أحادي (١) ثنائي (٢)	Cu	النحاس

\*\*\*\*\*

## المجموعة الذرية

- هي مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- تكافؤ المجموعة الذرية يساوي عدد الشحنات التي تحملها .
- فيما يلي أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها :

المجموعة	الرمز	التكافؤ	المجموعة	الرمز	التكافؤ
الهيدروكسيد	$(OH)^{-}$	أحادي (١)	الكبريتات	$(SO_4)^{-2}$	ثنائي (٢)
النترات	$(NO_3)^{-}$		الكربونات	$(CO_3)^{-2}$	
النيتريت	$(NO_2)^{-}$		الفوسفات	$(PO_4)^{-3}$	ثلاثي (٣)
البكربونات	$(HCO_3)^{-}$				
الأمونيوم	$(NH_4)^{+}$				

**لاحظ :**

- مجموعة الفوسفات تكافؤها ثلاثي .
- المجموعتان اللتان يبدأ اسمهما بحرف الكاف (كربونات ، كبريتات) تكافؤهما ثنائي .
- باقي المجموعات تكافؤها أحادي .
- من أهم الأسئلة في الامتحان عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل مجموعة .

المجموعة	الرمز	عدد العناصر	عدد الذرات	المجموعة	الرمز	عدد العناصر	عدد الذرات
الهيدروكسيد	OH	٢	٢	الكبريتات	SO <sub>4</sub>	٢	٥
النترات	NO <sub>3</sub>	٢	٤	الكربونات	CO <sub>3</sub>	٢	٤
البكربونات	HCO <sub>3</sub>	٣	٥	الفوسفات	PO <sub>4</sub>	٢	٥

\*\*\*\*\*

### الصيغة الكيميائية

- تتحد الذرات مع بعضها لتكون جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .
- يمكن التعبير عن جزئ المركب بصيغة مختصرة تسمى الصيغة الكيميائية (الجزيئية) .
- الصيغة الكيميائية (الجزيئية) : هى صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع ذرات العناصر المكونة للجزئ .
- أمثلة :

الجزئ	جزئ الماء	جزئ كلوريد الصوديوم
الصيغة الكيميائية	H <sub>2</sub> O	NaCl
عدد العناصر المكونة للجزئ	عنصران الهيدروجين H ، الأكسجين O	عنصران الصوديوم Na ، الكلور Cl
عدد الذرات المكونة للجزئ	ثلاث ذرات ذرتان من عنصر الهيدروجين H ، ذرة من عنصر الأكسجين O	ذرتان ذرة من عنصر الصوديوم Na ، ذرة من عنصر الكلور Cl

\*\*\*\*\*

م	ما معنى قولنا أن	الإجابة
١	الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H <sub>2</sub> O ؟	أى أن جزئ الماء يتكون ذرتين من عنصر الهيدروجين H وذرة من عنصر الأكسجين O .
٢	الصيغة الكيميائية لجزئ كلوريد الصوديوم NaCl ؟	أى أن جزئ كلوريد الصوديوم يتكون من ذرة من عنصر الصوديوم Na وذرة من عنصر الكلور Cl .

\*\*\*\*\*

### خطوات كتابة الصيغة الكيميائية لمركب

- (١) يكتب اسم المركب باللغة العربية .
- (٢) أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها .
- (٣) أسفل كل رمز يكتب تكافؤه .
- (٤) تختصر الأرقام المكتوبة بقدر الإمكان .
- (٥) يتم تبديل الأرقام المكتوبة ( الواحد لا يكتب ) .
- (٦) فى حالة المجموعات الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها .

### صيغة المركب :

- (١) تبدأ من اليسار : برمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة .
- (٢) تنتهى على اليمين : برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة .

### أمثلة :

كربونات نحاس	كربونات صوديوم	نيتريت صوديوم
$\begin{array}{cc} \text{Cu} & \text{CO}_3 \\ 2 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{Na} & \text{CO}_3 \\ 1 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{Na} & \text{NO}_2 \\ 1 & \times & 1 \end{array}$
CuCO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaNO <sub>2</sub>

هيدروكسيد صوديوم	كبريتات ألومنيوم	بيكربونات كالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Na} & & \text{OH} \\ 1 & \times & 1 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{SO}_4 \\ 3 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{HCO}_3 \\ 2 & \times & 1 \end{array}$
NaOH	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

كلوريد الألومنيوم	كبريتات ماغنسيوم	نترات كالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{Cl} \\ 3 & \times & 1 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Mg} & & \text{SO}_4 \\ 2 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{NO}_3 \\ 2 & \times & 1 \end{array}$
$\text{AlCl}_3$	$\text{MgSO}_4$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

أكسيد كالسيوم	أكسيد صوديوم	هيدروكسيد كالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{O} \\ 2 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Na} & & \text{O} \\ 1 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{OH} \\ 2 & \times & 1 \end{array}$
CaO	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$

كربونات ألومنيوم	ثاني أكسيد الكربون	أكسيد ألومنيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{CO}_3 \\ 3 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{C} & & \text{O} \\ 4 & \times & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{O} \\ 3 & \times & 2 \end{array}$
$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	$\text{CO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$

الجدول التالى يبين بعض المركبات والصيغ الكيميائية التى تعبر عنها :

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد العناصر المكونة للجزئ	عدد الذرات فى الجزئ
كربونات صوديوم	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	3	$6 = 3 + 1 + 2$
كربونات نحاس	$\text{CuCO}_3$	3	$5 = 3 + 1 + 1$
هيدروكسيد صوديوم	NaOH	3	$3 = 1 + 1 + 1$
هيدروكسيد كالسيوم	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	3	$5 = 2 + 2 + 1$
كبريتات ألومنيوم	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3	$17 = 12 + 3 + 2$
كبريتات كالسيوم	$\text{CaSO}_4$	3	$6 = 4 + 1 + 1$
أكسيد صوديوم	$\text{Na}_2\text{O}$	2	$3 = 1 + 2$
أكسيد كالسيوم	CaO	2	$2 = 1 + 1$

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	لتكوين جزئ أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتى صوديوم ؟	لأن الصوديوم أحادى التكافؤ بينما الأكسجين ثنائى التكافؤ .
٢	لتكوين جزئ أكسيد الكالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين ؟	لأن كلاً منهما ثنائى التكافؤ . أو : لأن لهما نفس التكافؤ .
٣	الصيغة الكيميائية لجزئ الماء $\text{H}_2\text{O}$ ؟	لأن الأكسجين ثنائى التكافؤ بينما الهيدروجين أحادى التكافؤ لذا ترتبط ذرتان من الهيدروجين مع ذرة من الأكسجين .

\*\*\*\*\*

## أنواع المركبات

- يوجد في الطبيعة أعداد هائلة يصعب حصرها من المركبات المختلفة .
- يمكن تقسيم هذه المركبات عن طريق خواصها إلى أنواع متعددة مثل الأحماض والقلويات والأكاسيد والأملاح.

### الأحماض

تعريفها	هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروجين موجبة ( $H^+$ ).
خواصها	(١) لها طعم لاذع (مثل الليمون) . (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الزرقاء أو البنفسجية إلى اللون الأحمر .
أنواعها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تتفق الصيغ الكيميائية للأحماض المعدنية في أن جميعها يبدأ بالهيدروجين <math>H^+</math> .</li> <li>• يمكن تقسيمها إلى نوعين :</li> <li>(١) أحماض يرتبط فيها الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد <math>(OH)^-</math> مثل حمض الكبريتيك (<math>H_2SO_4</math>) وحمض النيتريك (<math>HNO_3</math>) .</li> <li>(٢) أحماض يرتبط فيها الهيدروجين ببعض العناصر اللافلزية مثل الكلور والبروم ما عدا الأكسجين مثل حمض الهيدروكلوريك (<math>HCl</math>) وحمض البروميك (<math>HBr</math>) .</li> </ul>

### لاحظ :

- حمض الكبريتيك ( $H_2SO_4$ ) وحمض النيتريك ( $HNO_3$ ) تسمى أحماض أكسجينية لاحتوائها على عنصر الأكسجين.
- حمض الهيدروكلوريك ( $HCl$ ) وحمض البروميك ( $HBr$ ) تسمى أحماض غير أكسجينية لعدم احتوائها على عنصر الأكسجين .

### معلومات إثرائية :

- تختلف الأحماض فيما بينها في القوة فهناك أحماض قوية مثل حمض النيتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك وأخرى ضعيفة مثل حمض الكربونيك ويتوقف ذلك على سهولة تأينها .
- تختلف الأحماض فيما بينها من حيث الثبات فهناك أحماض ثابتة وأخرى غير ثابتة ويتوقف ذلك على درجة غليان الحمض وصعوبة انحلاله ، ويعتبر حمض الكبريتيك أثبت الأحماض لارتفاع درجة غليانه.

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	تحول الأحماض صبغة دوار الشمس إلى اللون الأحمر ؟	بسبب وجود أيون الهيدروجين ( $H^+$ ) .
٢	يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض ؟	لأنها تشترك في احتوائها على أيون الهيدروجين ( $H^+$ ) . أو : لأنها تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروجين موجبة ( $H^+$ ) .

\*\*\*\*\*

### القلويات

تعريفها	هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة ( $OH^-$ ).
خواصها	(١) لها طعم قابض (مثل الكنتالوب) ولها ملمس صابوني. (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الحمراء أو البنفسجية إلى اللون الأزرق .
منشأها	الصيغة الكيميائية للقلويات تنتهي دائما بمجموعة الهيدروكسيد ( $OH^-$ ) وهي تنشأ من : (١) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع فلز : مثل هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) $NaOH$ / هيدروكسيد البوتاسيوم (البوتاسا الكاوية) $KOH$ / هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) $Ca(OH)_2$ . (٢) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع مجموعة ذرية موجبة : مثل هيدروكسيد الأمونيوم $NH_4OH$
تنبيه	لا تلمس الأحماض والقلويات بيدك أو تتذوقها بلسانك (لأن بعضها حارق).



م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تحول القلويات صبغة دوار الشمس إلى اللون الأزرق ؟	بسبب وجود أيون الهيدروكسيد (OH <sup>-</sup> ).
٢	يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلويات ؟	لأنها تشترك في احتوائها على أيون الهيدروكسيد (OH <sup>-</sup> ). أو : لأنها تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH <sup>-</sup> ).
٣	يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة دوار الشمس ؟	لأن الأحماض تحمر صبغة دوار الشمس بينما القلويات تزرقتها.

\*\*\*\*\*

الأكاسيد		
تعريفها	هى مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .	
أنواعها	أكاسيد فلزية	• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى . • مثل : أكسيد الصوديوم ( Na <sub>2</sub> O ) وأكسيد الألومنيوم ( Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) .
	أكاسيد لافلزية	• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى . • مثل : ثانى أكسيد الكربون ( CO <sub>2</sub> ) وثالث أكسيد الكبريت ( SO <sub>3</sub> ) .

\*\*\*\*\*

الأملاح				
وجودها	توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى مياه البحار والمحيطات .			
تعريفها	هى مركبات تنتج من اتحاد أيون فلز موجب (أو مجموعة ذرية موجبة) مع مجموعة ذرية سالبة أو أيون لافلز سالب (ما عدا الأكسجين) .			
منشأها	اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب	اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة	اتحاد مجموعة ذرية موجبة مع أيون لافلز سالب	اتحاد مجموعة ذرية موجبة مع مجموعة ذرية سالبة
	مثل كلوريد الصوديوم NaCl بروميد الرصاص PbBr <sub>2</sub>	مثل نترات الصوديوم NaNO <sub>3</sub> كربونات الماغنسيوم MgCO <sub>3</sub>	مثل كلوريد الأمونيوم NH <sub>4</sub> Cl بروميد الأمونيوم NH <sub>4</sub> Br	مثل نترات الأمونيوم NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> كربونات الأمونيوم (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
أشهرها	الاسم الشائع	ملح الطعام	ملح بارود شيلى	ملح التوتيا الزرقاء
	الاسم العلمى	كلوريد الصوديوم	نترات الصوديوم	كبريتات النحاس المائية
	الرمز	NaCl	NaNO <sub>3</sub>	CuSO <sub>4</sub> 5H <sub>2</sub> O
خواصها	<ul style="list-style-type: none"> <li>تختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص مثل الطعم واللون والرائحة ودرجة ذوبانها فى الماء .</li> <li>تقسم الأملاح حسب قدرتها على الذوبان فى الماء إلى :</li> </ul>			
	أملاح تذوب فى الماء		أملاح لا تذوب فى الماء	
	كلوريد الصوديوم NaCl كبريتات البوتاسيوم K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> نترات الكالسيوم Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> كبريتيد الصوديوم Na <sub>2</sub> S		كلوريد الفضة AgCl يوديد الرصاص PbI <sub>2</sub> كبريتات الرصاص PbSO <sub>4</sub> كربونات الماغنسيوم MgCO <sub>3</sub>	

\*\*\*\*\*

## لاحظ :

- جميع أملاح النترات والبيكربونات والصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم تذوب في الماء .
- جميع أملاح الكبريتات تذوب في الماء ( ما عدا الباريوم والرصاص والفضة والكالسيوم ) .
- جميع أملاح الكربونات لا تذوب في الماء ( ما عدا الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم ) .

\*\*\*\*\*

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح ؟	لاحتواء الصودا الكاوية على أيون الهيدروكسيد السالب (OH-) بينما بروميد الرصاص يتكون من اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب .
٢	تعتبر كربونات الماغنسيوم من الأملاح ؟	لأنها تتكون من اتحاد أيون فلز موجب ( الماغنسيوم ) مع مجموعة ذرية سالبة ( الكربونات ) .

\*\*\*\*\*

## أسئلة وتدريبات

### الأسئلة التي بها العلامة :

- ( هـ ) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .  
( و ) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

\*\*\*\*\*

### س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - عندما تذوب الأحماض في الماء تعطى أيونات ..... الموجبة ، وعندما تذوب القلويات في الماء تعطى أيونات ..... السالبة.
- ٢ - الصيغة الكيميائية للماء هي ..... أما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك فهي .....
- ٣ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي ..... أما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم فهي .....
- ٤ - تكافؤ الغازات الخاملة يساوى ..... لأن مستوى الطاقة الخارجى لها .....
- ٥ - مجموعة الكربونات ..... التكافؤ بينما مجموعة البيكربونات ..... التكافؤ .
- ٦ - تعد مجموعة ..... من المجموعات الذرية ثلاثية التكافؤ ، بينما مجموعة الهيدروكسيد من المجموعات الذرية ..... التكافؤ .
- ٧ - عدد ذرات مجموعة النترات الذرية ..... ذرات بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات ..... عناصر .
- ٨ - يتكون جزئ بيكربونات الصوديوم من ..... ذرات لـ ..... عناصر مختلفة .
- ٩ - يسمى أيون الحديد الثنائى ..... بينما يسمى أيون الحديد الثلاثى .....
- ١٠ - الكالسيوم  $^{20}\text{Ca}$  تكافؤه ..... وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته الكيميائية .....
- ١١ - إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات ..... وتكافؤ الألومنيوم .....
- ١٢ - تكافؤ الصوديوم في مركب كربونات الصوديوم  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ..... وتكافؤ في مركب كلوريد الصوديوم  $\text{NaCl}$  .....
- ١٣ - يتكون جزئ ملح الطعام من ارتباط أيون ..... الموجب مع أيون ..... السالب .
- ١٤ - يمكن تقسيم المركبات إلى ..... ، ..... ، ..... ، أكاسيد .
- ١٥ - من الأحماض التى تحتوى على أكسجين ..... بينما من الأحماض التى لا تحتوى على أكسجين .....
- ١٦ - الأحماض لها طعم ..... بينما القلويات لها طعم .....
- ١٧ - الأحماض

- ١٨ - تحول الأحماض صبغة دوار الشمس للون ..... بينما القلويات تحولها للون .....
- ١٩ - تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد ..... وأكاسيد .....
- ٢٠ - الاسم الكيميائي لملاح بارود شيلي هو ..... بينما الاسم الكيميائي لملاح الطعام .....
- ٢١ - الصودا الكاوية وماء الجير من ..... بينما يوديد الرصاص من ..... التي لا تذوب في الماء .
- ٢٢ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي ..... في الماء ، بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي ..... في الماء .
- ٢٣ - العنصر الفلزى X الذى يتحد مع الأكسجين مكونا مركب صيغته (XO) وبه مستويين للطاقة يكون تكافؤه ..... وعدده الذرى .....
- ٢٤ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن صيغة نترات العنصر M هي .....
- ٢٥ - الاسم التجارى لملاح ..... هو ملح التوتيا الزرقاء .
- ٢٦ - الاسم الكيميائي لماء الجير هو ..... وصيغته الكيميائية .....
- ٢٧ - عندما تذوب ..... فى الماء تعطى أيونات  $H^+$  وعندما تذوب ..... فى الماء تعطى أيونات  $OH^-$  .
- ٢٨ - تكافؤ الحديد فى FeO يكون ..... بينما يكون تكافؤ الحديد فى  $Fe_2O_3$  .....
- ٢٩ - الصيغة الكيميائية لجزئ الماء .....
- ٣٠ - تكافؤ الصوديوم فى مركب كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$  ..... وتكافؤه فى مركب كلوريد الصوديوم NaCl .....
- ٣١ - الصيغة الكيميائية لثنائى أكسيد الكربون ..... وحمض النيتريك .....
- ٣٢ - القلويات طعمها ..... وتعطى أيونات ..... عند تفككها فى الماء .
- ٣٣ - تكافؤ الألومنيوم ..... أما تكافؤ الهيدروجين .....
- ٣٤ - عدد الإلكترونات الموجودة فى ..... للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى .
- ٣٥ - يتكون جزئ الماء من اتحاد ..... مع ذرة من .....
- ٣٦ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التى ..... فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التى ..... فى الماء .
- ٣٧ - التكافؤ هو عدد الإلكترونات التى ..... أو ..... أو ..... الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٣٨ - من العناصر الفلزية أحادية التكافؤ ..... و .....
- ٣٩ - من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ..... و .....
- ٤٠ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ ..... و .....
- ٤١ - من العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ ..... و .....
- ٤٢ - من العناصر الفلزية ثلاثية التكافؤ ..... و .....
- ٤٣ - من العناصر اللافلزية ثلاثية التكافؤ ..... ورباعية التكافؤ .....
- ٤٤ - للنحاس تكافؤ ..... و ..... بينما للحديد تكافؤ ..... و .....
- ٤٥ - للنيتروجين والفسفور تكافؤ ..... و .....
- ٤٦ - الكبريت له تكافؤ ..... و ..... و .....
- ٤٧ - الصوديوم ..... التكافؤ بينما الماغنسيوم ..... التكافؤ .
- ٤٨ - الأكسجين ..... التكافؤ بينما الكلور ..... التكافؤ .
- ٤٩ - تكافؤ المجموعة الذرية يساوى ..... التى تحملها .
- ٥٠ - تعد مجموعة ..... و ..... من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .
- ٥١ - تعد مجموعة ..... و ..... من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .
- ٥٢ - تعد مجموعة ..... من المجموعات الذرية ثلاثية التكافؤ .
- ٥٣ - مجموعة الفوسفات ..... التكافؤ بينما مجموعة النترات ..... التكافؤ .
- ٥٤ - الصيغة الكيميائية هى صيغة رمزية تعبر عن ..... و ..... فى الجزئ .
- ٥٥ - الصيغة الكيميائية لجزئ كلوريد الصوديوم هى ..... بينما الصيغة الكيميائية لجزئ الماء هى .....
- ٥٦ - يتربك جزئ كلوريد الصوديوم من ذرتين لعنصرين هما ذرة ..... وذرة .....
- ٥٧ - جزئ الماء يتربك من ..... ذرات لعنصرين هما ..... و .....

- ٥٨ - عدد الذرات فى جزئ كربونات الصوديوم ..... بينما فى جزئ كربونات النحاس .....
- ٥٩ - عدد الذرات فى جزئ هيدروكسيد الصوديوم ..... بينما فى جزئ هيدروكسيد الكالسيوم .....
- ٦٠ - عدد العناصر المكونة لجزئ أكسيد الصوديوم ..... بينما لجزئ أكسيد الكالسيوم .....
- ٦١ - عدد العناصر المكونة لجزئ كبريتات الكالسيوم ..... بينما لجزئ كبريتات الألومنيوم .....
- ٦٢ - تبدأ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية بـ .....
- ٦٣ - يمكن الحصول على أيون الهيدروجين الموجب من ..... بينما يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد السالب من .....
- ٦٤ - يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة .....
- ٦٥ - الأكاسيد هى مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر ..... أو .....
- ٦٦ - من الأكاسيد الفلزية ..... ومن الأكاسيد غير الفلزية .....
- ٦٧ - توجد الأملاح ضمن مكونات ..... أو .....
- ٦٨ - تختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص مثل ..... و ..... و .....
- ٦٩ - تبدأ صيغة المركب من اليسار برمز ..... أو ..... أو .....
- ٧٠ - تنتهى صيغة المركب على اليمين برمز ..... أو .....
- \*\*\*\*\*

## س ٢ : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

- ١ - عدد الإلكترونات التى تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٢ - مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة فى التفاعل الكيميائى ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- ٣ - صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزئ .
- ٤ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة ( $H^+$ ) .
- ٥ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة ( $OH^-$ ) .
- ٦ - مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر .
- ٧ - مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .
- ٨ - مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .
- ٩ - مركبات تنتج من ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة .
- ١٠ - جزئ يتركب من ذرتين لعنصرين هما ذرة صوديوم وذرة كلور .
- ١١ - جزئ يتركب من ثلاث ذرات لعنصرين ذرة أكسجين وذرتى هيدروجين .
- ١٢ - مركبات لها طعم لاذع .
- ١٣ - مركبات لها طعم قابض .
- ١٤ - أكاسيد تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .
- ١٥ - أكاسيد تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى .
- ١٦ - مركبات تنتج عن ارتباط الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة باستثناء مجموعة  $OH^-$  أو بإحدى العناصر اللافلزية باستثناء الأكسجين .
- ١٧ - توجد ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى مياه البحار والمحيطات .
- ١٨ - أيون الحديد ثنائى التكافؤ .
- ١٩ - أيون الحديد ثلاثى التكافؤ .
- ٢٠ - أيون النحاس أحادى التكافؤ .
- ٢١ - أيون النحاس ثنائى التكافؤ .
- ٢٢ - أحماض تبدأ الصيغ الكيميائية لها بالهيدروجين  $H^+$  .
- ٢٣ - مركبات تنتهى الصيغة الكيميائية لها دائما بمجموعة الهيدروكسيد ( $OH^-$ ) .
- ٢٤ - صبغة تستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات .
- \*\*\*\*\*



### س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - الأكاسيد مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة .
- ٢ - الأملاح مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة .
- ٣ - تكافؤ الفلزات هو عدد الإلكترونات المكتسبة أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - الأحماض مواد تنتج عن ارتباط الأكسجين بالعنصر سواء كان فلزاً أو لا فلزاً .
- ٥ - الأحماض لها طعم قابض .
- ٦ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٧ - يعتبر ملح كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ٨ - الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم  $\text{NaOH}$  .
- ٩ - يعتبر مركب  $\text{Na}_2\text{O}$  من الأملاح .
- ١٠ - تتفكك الأحماض في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين السالبة .
- ١١ - الصوديوم من العناصر ثنائية التكافؤ .
- ١٢ - أيون الحديد الثنائي يسمى حديدك .
- ١٣ - الفوسفات من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .
- ١٤ - الصيغة الكيميائية تعبر عن عدد الإلكترونات ونوعها في الجزيء .
- ١٥ - الاسم الشائع لهيدروكسيد الصوديوم هو البوتاسا الكاوية .
- ١٦ - من الأكاسيد الفلزية ثنائي أكسيد الكربون .
- ١٧ - الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية هو ملح بارود شيلي .

\*\*\*\*\*

### س ٤ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٢ - أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة .
- ٣ - جزيء الماء يتكون من أربع ذرات لعنصرين .
- ٤ - يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط .
- ٥ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك  $\text{H}_2\text{S}$  .
- ٦ - عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس .
- ٧ - اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلويات .
- ٨ - كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي لا تذوب في الماء .
- ٩ - الصيغة الكيميائية عبارة عن صيغة جزيئية تعتبر عن نوع الذرات وعددها في الجزيء .
- ١٠ - الاسم التجارى لمُح كُلو ريد الصُود يوم هو ملح بارود شيلي .
- ١١ - كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ١٢ - يطلق على كبريتات النحاس المائية ملح التوتيا الزرقاء .
- ١٣ - الصيغة الكيميائية لغاز النشادر  $\text{NH}_3$  .
- ١٤ - مجموعة الأمونيوم  $(\text{NH}_3)^+$  أحادية التكافؤ .
- ١٥ - الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك  $\text{HNO}_3$  .
- ١٦ - النحاس من اللافلزات وله أكثر من تكافؤ .
- ١٧ - يسمى هيدروكسيد البوتاسيوم بماء الجير .
- ١٨ - يتكون ماء الجير من اتحاد عنصر فلزى مع مجموعة النترات .
- ١٩ - الاسم التجارى لمُح كُبر ي تات الصُود يوم المائية هو التوتيا الزرقاء .
- ٢٠ - مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحد مع ثلاث أيونات من البوتاسيوم لتكون جزيء فوسفات بوتاسيوم .
- ٢١ - يتكون جزيء كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات لستة عناصر مختلفة .
- ٢٢ - الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات بينما كربونات الماغنسيوم من الأملاح .
- ٢٣ - جميع العناصر الفلزية أحادية التكافؤ .

- ٢٤ - جميع العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ .
- ٢٥ - جميع العناصر الفلزية واللافلزية لها تكافؤ واحد .
- ٢٦ - من العناصر اللافلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والنيتروجين .
- ٢٧ - من العناصر الفلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والحديد .
- ٢٨ - العناصر الفلزية تكافؤها صفر .
- ٢٩ - مجموعة الكربونات والبيكربونات لهما نفس التكافؤ .
- ٣٠ - يوجد في الطبيعة أعداد محدودة يسهل حصرها من المركبات المختلفة .
- ٣١ - الأحماض هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات صوديوم موجبة .
- ٣٢ - تحول الأحماض لون صبغة عباد الشمس إلى اللون البنفسجي .
- ٣٣ - القلويات هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الكلور السالبة .
- ٣٤ - تحول القلويات لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .
- ٣٥ - الصودا الكاوية من الأحماض .
- ٣٦ - تنتج الأكاسيد من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو خامل .
- ٣٧ - من الأكاسيد اللافلزية أكسيد الصوديوم .
- ٣٨ - توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة في الماء .
- ٣٩ - تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص مثل الطعم والرائحة .
- ٤٠ - الاسم التجاري لملاح كبريتات الصوديوم المائية هو التوتيا الزرقاء .
- ٤١ - ملح بارود شيلي من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ٤٢ - جميع الأملاح تذوب في الماء .

\*\*\*\*\*

#### س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي ..... (  $\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HCl} / \text{H}_2\text{O}$  )
- ٢ - الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي ..... (  $\text{Na}_2\text{CO}_3 / \text{NaOH} / \text{HCl} / \text{NaCl}$  )
- ٣ - الصيغة الكيميائية لمجموعة الكربونات هي ..... [  $(\text{HCO}_3)^- / \text{CO} / \text{CO}_2 / (\text{CO}_3)^{-2}$  ]
- ٤ - يعتبر الأكسجين من ..... ( الأحماض / القلويات / العناصر الفلزية / العناصر اللافلزية )
- ٥ - عناصر ..... أكثر العناصر استقرارا . ( الفلزات / اللافلزات / الغازات الخاملة / أشباه الفلزات )
- ٦ - كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ عدا ..... ( الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم )
- ٧ - العناصر التالية لها أكثر من تكافؤ ، عدا ..... ( الكبريت / البوتاسيوم / النحاس / النيتروجين )
- ٨ - تكافؤ الكبريت ..... ( ثنائي / رباعي / سداسي / جميع ما سبق )
- ٩ - عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه ..... ( أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي )
- ١٠ - العنصر ثلاثي التكافؤ يحتمل أن يحتوي مستوى طاقته الأخير لذرته على ..... إلكترون . ( ٣ فقط / ٥ فقط / ٨ فقط / ٣ أو ٥ )
- ١١ - النيون  $10\text{Ne}$  تكافؤه ..... ( صفر / أحادي / ثنائي / ثلاثي )
- ١٢ - من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ ..... ( الهيدروكسيد / الكبريتات / النترات / الفوسفات )
- ١٣ - الصيغة الكيميائية لمجموعة النترات هي ..... [  $(\text{NO}_2)^- / \text{N} / \text{NO} / (\text{NO}_3)^-$  ]
- ١٤ - جزئ حمض الكبريتيك يتكون من ..... ذرات . ( ٥ / ٢ / ٣ / ٧ )
- ١٥ - تختلف مجموعة النترات عن مجموعة الكربونات في ..... ( عدد الذرات / نوع الشحنة / التكافؤ / جميع ما سبق )
- ١٦ - تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدوز ..... ( أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي )
- ١٧ - الصيغة الكيميائية لنيترت الصوديوم هي ..... (  $\text{Na}_2\text{NO}_3 / \text{NaNO}_2 / \text{NaNO}_3 / \text{NaNO}$  )
- ١٨ - في المركب  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  يكون تكافؤ العنصر X ..... ( أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي )
- ١٩ - عدد الذرات في جزئ نترات الأمونيوم يساوي ..... ( ٩ / ٨ / ٧ / ٥ )
- ٢٠ - من خواص الأحماض أنها ..... ( تترك ورق عباد الشمس الحمراء المبللة . / تعطي أيونات  $\text{H}^+$  عند تفككها في الماء . / ذات طعم قابض . / تخضر صبغة عباد الشمس . )

- ٢١ - اشترت مريم كوب من الزبادى فوجدت طعمه لاذعاً فاستنتجت أنه يحتوى على مركب من .....  
( الأحماض / الأملاح / القلويات / الأكاسيد )
- ٢٢ - كل مما يأتى من المواد الكيميائية التى تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا .....  
(الصودا الكاوية / ماء الجير / هيدروكسيد الكالسيوم / حمض الكبريتيك)
- ٢٣ - عند اتحاد الأيون  $Mg^{+2}$  مع المجموعة الذرية  $(CO_3)^{-2}$  يتكون ..... (حمض / قلوى / أكسيد / ملح)
- ٢٤ - من الأملاح التى لا تذوب فى الماء .....  
[  $K_2SO_4 / AgCl / NaCl / Ca(NO_3)_2$  ]
- ٢٥ - يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ .....  
( ملح الطعام / ملح التوتيا الزرقاء / ملح بارود شيلى / ماء الجير )
- ٢٦ - ذرة عنصر ..... تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائى .  
(Ag / C / Fe / F)
- ٢٧ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لا فلزى ثلاثى التكافؤ تدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة هو .....  
( ٢٠ / ١٨ / ١٠ / ٨ )
- ٢٨ - عنصر  $_{13}X$  يكون مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية .....  
( $X_2O / X_3O_2 / X_2O_3 / XO$ )
- ٢٩ - عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى مجموعة ..... الذرية .  
(الأمونيوم / الكبريتات / الهيدروكسيد / النترات)
- ٣٠ - أى المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟ .....  
(هيدروكسيد الصوديوم / حمض الكبريتيك / كبريتات الألومنيوم / ثانى أكسيد الكربون)
- ٣١ - الأملاح التالية لا تذوب فى الماء ، عدا .....  
(  $PbSO_4 / Na_2S / PbI_2 / AgCl$  )
- ٣٢ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة .....  
(الأحماض / القلويات / الأكاسيد / الأملاح)
- ٣٣ - عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزئ .....  
(هيدروكسيد الصوديوم / الماء / حمض الكبريتيك / كبريتات الكالسيوم)
- ٣٤ - تكافؤ الألومنيوم فى مركب  $Al_2O_3$  .....  
(أحادى / ثنائى / ثلاثى / رباعى)
- ٣٥ - عدد الذرات فى جزئ كبريتات الألومنيوم يساوى .....  
( ٩ / ١٧ / ٧ / ٣ )
- ٣٦ - الصيغة الكيميائية لكبريتات البوتاسيوم هى .....  
(  $Na_2CO_3 / K_2SO_4 / Na_2S / AgCl$  )
- ٣٧ - عند ذوبان الأحماض فى الماء فإنها تعطى أيونات .....  
( $Na^+ / H^+ / OH^+ / Cl^-$ )
- ٣٨ - عند ذوبان القلويات فى الماء فإنها تعطى أيونات .....  
( $Na^+ / H^+ / OH^+ / Cl^-$ )
- ٣٩ - كلوريد الصوديوم .....  
(الأحماض / القلويات / الأملاح / الأكاسيد)
- ٤٠ - أى المركبات التالية تزرق ورقة عباد الشمس ؟ .....  
( $HCl / H_2O / NaOH$ )
- ٤١ - تكافؤ النحاس فى مركب  $Cu_2O$  .....  
( أحادى / ثلاثى / ثنائى / رباعى )
- ٤٢ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ .....  
(الليثيوم / الماغنسيوم / الصوديوم / البوتاسيوم)
- ٤٣ - من العناصر الفلزية ثلاثية التكافؤ .....  
(الليثيوم / الماغنسيوم / الألومنيوم / البوتاسيوم)
- ٤٤ - الصيغة الكيميائية لمجموعة البيكربونات هى .....  
(  $CO_3 / CO / CO_2 / HCO_3$  )
- ٤٥ - من العناصر التى لها أكثر من تكافؤ .....  
( الألومنيوم / الذهب / النحاس / الأكسجين )
- ٤٦ - المحاليل التالية محاليلها تزرق ورقة دوار الشمس الحمراء ، عدا .....  
( الصودا الكاوية / ماء الجير / هيدروكسيد الكالسيوم / حمض الكبريتيك )
- ٤٧ - من العناصر التى لها نفس التكافؤ .....  
( الليثيوم والأكسجين / الكالسيوم والألومنيوم / النيتروجين والفوسفور )
- ٤٨ - من المجموعات الذرية التى لها نفس التكافؤ .....  
( النترات والفوسفات / الكبريتات والكربونات / الكربونات والبيكربونات )
- ٤٩ - من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .....  
( النترات / النيتريت / الهيدروكسيد / جميع ما سبق )
- ٥٠ - كل مما يأتى من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ، عدا .....  
( الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم )
- ٥١ - الاسم الكيميائى لماء الجير هو هيدروكسيد .....  
( صوديوم / بوتاسيوم / كالسيوم / لا توجد إجابة صحيحة )
- ٥٢ - من الأكاسيد الفلزية .....  
( ثانى أكسيد الكربون / ثالث أكسيد كبريت / أكسيد الألومنيوم )

\*\*\*\*\*

## س ٦ : علل لما يأتي :

- ١ - جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع في حين أن جميع القلويات تزرق عباد الشمس وطعمها قابض.
- ٢ - الأكسجين  $8O$  ثنائي التكافؤ بينما البوتاسيوم  $19K$  أحادي التكافؤ .
- ٣ - ترتبط ذرة الأكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزئ أكسيد الصوديوم.
- ٤ - الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس الزرقاء.
- ٥ - القلويات تزرق صبغة عباد الشمس الحمراء.
- ٦ - الصوديوم  $11Na$  والكلور  $17Cl$  لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري .
- ٧ - تكافؤ الغازات الخاملة صفر .
- ٨ - الصيغة الكيميائية لجزئ الماء  $H_2O$  .
- ٩ - تتحد ذرتين من الكلور مع ذرة واحدة من الكالسيوم لتكوين جزئ كلوريد الكالسيوم.
- ١٠ - يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة دوار الشمس .
- ١١ - تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح .
- ١٢ - الماغنسيوم  $12Mg$  ثنائي التكافؤ .
- ١٣ - الصوديوم أحادي التكافؤ .
- ١٤ - الكلور أحادي التكافؤ .
- ١٥ - الكالسيوم ثنائي التكافؤ .
- ١٦ - الألومنيوم ثلاثي التكافؤ .
- ١٧ - لتكوين جزئ أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتي صوديوم .
- ١٨ - لتكوين جزئ أكسيد الكالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين .
- ١٩ - يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض .
- ٢٠ - يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلويات .
- ٢١ - تعتبر كربونات الماغنسيوم من الأملاح .

\*\*\*\*\*

## س ٧ : ما المقصود بكل من :

- |                     |                       |                                     |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| ١ - المجموعة الذرية | ٢ - الأحماض           | ٣ - التكافؤ                         |
| ٤ - الصوديوم        | ٥ - الصيغة الكيميائية | ٦ - القلويات                        |
| ٧ - الأكاسيد        | ٨ - $Fe^{+3}$         | ٩ - الماغنسيوم $12Mg$ ثنائي التكافؤ |
| ١٠ - الأملاح        | ١١ - الأحماض المعدنية | ١٢ - الكبريت لا فلز ثنائي التكافؤ   |

\*\*\*\*\*

## س ٨ : استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات :

- ١ - الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين .
- ٢ - كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة .
- ٣ -  $K_2O / Al_2O_3 / SO_3 / CaO$  .
- ٤ -  $HNO_3 / HCl / HBr / H_2O$  .
- ٥ -  $MgO / NO / SO_3 / CO$  .
- ٦ -  $Mg(OH)_2 / NaOH / HCl / KOH$  .
- ٧ -  $AgCl / PbI_2 / PbSO_4 / NaCl$  .
- ٨ - هيدروكسيد / كلوريد / كربونات / كبريتات .
- ٩ - الفلور / الكلور / الهيدروجين / الكربون .
- ١٠ - الحديد / النحاس / الذهب / الأكسجين / الكبريت .
- ١١ - الزئبق / البروم / الصوديوم / الحديد .



١٢ - اليود / الصوديوم / الفضة / الليثيوم .

١٣ - البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم .

١٤ - الخارصين / الكالسيوم / الألومنيوم / الرصاص / الزئبق .

\*\*\*\*\*

### س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منها.
- ٢ - مجموعة الكربونات ومجموعة البيكربونات (من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات) .
- ٣ - كبريتات البوتاسيوم وكبريتات الرصاص (من حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان في الماء) .
- ٤ - هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك .
- ٥ - عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث : ( نوع العنصر - التكافؤ )
- ٦ - الأكاسيد الفلزية والأكاسيد اللافلزية .

\*\*\*\*\*

### س ١٠ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

- عنصر فلزي أحادي التكافؤ .
- عنصر لا فلزي أحادي التكافؤ .
- عنصر فلزي ثنائي التكافؤ .
- عنصر لا فلزي ثنائي التكافؤ .
- عنصر فلزي ثلاثي التكافؤ .
- عنصر لا فلزي ثلاثي التكافؤ .
- عنصر لا فلزي رباعي التكافؤ .
- عنصر فلزي له أكثر من تكافؤ .
- عنصر لا فلزي له أكثر من تكافؤ .
- أكسيد فلزي .
- أكسيد لا فلزي .
- ✍ مجموعة ذرية أحادية التكافؤ .
- ✍ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ .
- ✍ مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ .
- ✍ عنصر تكافؤه صفر .
- ✍ حمض يحتوى على أكسجين .
- ✍ حمض لا يحتوى على أكسجين .
- ✍ قلوى .
- ✍ ملح يذوب في الماء .
- ✍ ملح لا يذوب في الماء .
- ✍ مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء .

\*\*\*\*\*

### س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول حمضى .
- ٢ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول قلوى .
- ٣ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول HCl .
- ٤ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول NaOH .
- ٥ - وضع كبريتات البوتاسيوم في الماء .
- ٦ - وضع كبريتات الرصاص في الماء .
- ٧ - وضع الأحماض في الماء .
- ٨ - وضع القلويات في الماء .
- ٩ - ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي .
- ١٠ - اتحاد الأكسجين بعنصر فلزي .
- ١١ - اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزي .
- ١٢ - اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة .
- ١٣ - وضع نترات الكالسيوم في الماء .
- ١٤ - وضع كربونات الماغنسيوم في الماء .

\*\*\*\*\*

س ١٢ : اختر من العمودين (ب) ، (ج) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)	(ج)
١ - حمض الكبريتيك	$HNO_3$	- ملح يذوب في الماء .
٢ - كبريتيد الصوديوم	$H_2SO_4$	- محلوله يزرق صبغة دوار الشمس .
٣ - يوديد الرصاص	$Na_2S$	- محلوله يحمر صبغة دوار الشمس .
٤ - هيدروكسيد البوتاسيوم	$PbI_2$	- حمض لا يحتوى على أكسجين .
	$KOH$	- ملح لا يذوب في الماء .

\*\*\*\*\*

س ١٣ : أكتب الصيغة الكيميائية وعدد الذرات والعناصر المكونة لكل جزئ :

- |                          |                         |                       |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| ● فوسفات الألومنيوم .    | ✍ حمض النيتريك .        | ✍ ملح الطعام .        |
| ● أكسيد الحديدوز .       | ✍ بيكربونات الصوديوم .  | ✍ أكسيد الكالسيوم .   |
| ● هيدروكسيد البوتاسيوم . | ✍ ثاني أكسيد الكربون .  | ✍ نترات البوتاسيوم .  |
| ● بروميد الرصاص .        | ✍ هيدروكسيد الكالسيوم . | ✍ كبريتات الحديد .    |
| ● فوسفات الكالسيوم .     | ✍ كربونات الماغنسيوم .  | ✍ كلوريد الفضة .      |
| ● هيدروكسيد الحديد .     | ✍ كبريتات الألومنيوم .  | ✍ أكسيد الحديد .      |
| ● كربونات الألومنيوم .   | ✍ ماء الجير .           | ✍ أكسيد النحاس .      |
| ● نترات الأمونيوم .      | ✍ ملح بارود شيلي .      | ✍ الماء .             |
|                          | ✍ الصودا الكاوية .      | ✍ نترات الفضة .       |
|                          | ✍ نترات الماغنسيوم .    | ✍ كلوريد الهيدروجين . |

\*\*\*\*\*

س ١٤ : اكتب أسماء المركبات التالية مع ذكر نوعها : كيفية ارتباط :

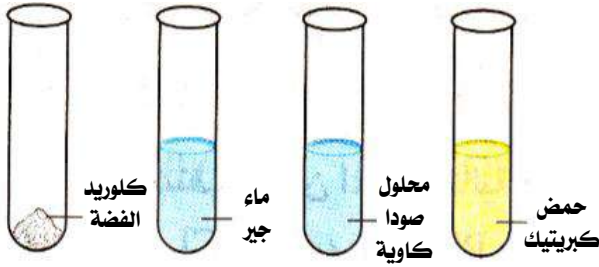
- |              |             |              |              |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
| ✍ $KNO_3$    | ✍ $NH_4OH$  | ✍ $HgO$      | ✍ $CaSO_4$   |
| ✍ $Mg(OH)_2$ | ✍ $Na_2O$   | ✍ $MgO$      | ✍ $Na_3PO_4$ |
| ✍ $NH_4Cl$   | ✍ $LiHCO_3$ | ✍ $Na_2SO_4$ | ✍ $SO_3$     |
| ✍ $H_2SO_4$  | ✍ $HBr$     | ✍ $HCl$      | ✍ $Al(OH)_3$ |

\*\*\*\*\*

أسئلة متنوعة

- ١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ثم استنتج تكافؤها :  $^{11}Na$  ,  $^{12}Mg$  ,  $^{17}Cl$  ,  $^8O$  .
- ٢ - ماذا تلاحظ على الصيغة الكيميائية لكل من الأحماض والقلويات؟
- ٣ - إذا كان لديك مخبران أحدهما لحمض والآخر لقلوى وغير مدون عليهما اسم كل منهما ، كيف تميز بينهما ؟
- ٤ - الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات ، اذكر اسم كل مركب منها :  
 $NaNO_3$  /  $Ca(OH)_2$  /  $CO_2$  /  $Al_2(SO_4)_3$  /  $CaCO_3$
- ٥ - حدد أنواع المركبات التالية :  $CO_2$  /  $KOH$  /  $NaCl$  /  $MgO$  /  $H_2SO_4$
- ٦ - إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى الأزرق في ماء البحر . بماذا تفسر ذلك ؟
- ٧ - اذكر الصيغ الكيميائية للمركبات التالية :  
 حمض الهيدروكلوريك / حمض الكبريتيك / حمض النيتريك / هيدروكسيد الصوديوم / هيدروكسيد الكالسيوم /  
 أكسيد الصوديوم / ثالث أكسيد الكبريت / كلوريد الأمونيوم / كبريتات الكالسيوم / كلوريد الفضة .

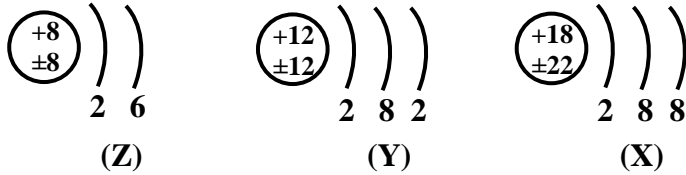
٨ - لديك أربعة أنابيب كما بالشكل :



- (أ) ما أثر إضافة صبغة دوار الشمس إلى كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ؟  
 (ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ ( مع التفسير ) .  
 (ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوبة (٤) ؟

٩ - أذكر خواص كل من الأحماض القلويات .

١٠ - الأشكال التالية توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :



- (أ) استنتج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X) ، (Y) .  
 (ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z) مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزئ المتكون .

١١ - لديك أربعة عناصر  $^{20}_{10}\text{Q}$  ،  $^{7}_{3}\text{Z}$  ،  $^{13}_{6}\text{Y}$  ،  $^9_4\text{X}$  :

- (أ) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها ، ثم استنتج نوع وتكافؤ كل عنصر .  
 الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ؟  
 (ب) ما نوع المركب الناتج من :  
 ١ - اتحاد العنصر X مع العنصر Y .  
 ٢ - اتحاد العنصر Y مع الأكسجين  $\text{O}_8$  مع كتابة الصيغة الكيميائية .

- (ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج .

١٢ - كون من الصيغ التالية (H ، K ،  $\text{SO}_4$  ، OH) :

- (أ) صيغة كيميائية لحمض .  
 (ب) صيغة كيميائية لقلوي .  
 (ج) صيغة كيميائية لملاح .

١٣ - صنف كل من المواد التالية : ( $\text{SO}_3$  /  $\text{PbSO}_4$  /  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  /  $\text{HNO}_3$  /  $\text{PbBr}_2$  /  $\text{NH}_4\text{Cl}$ )

١٤ - (عنصر فلزي X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين  $\text{O}_8$  مكونا مركب صيغته  $\text{XO}$ ) أجب عما يلي :

- (١) أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X .  
 (٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها .  
 (٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب  $\text{XO}$  ؟  
 (٤) اختر :

١ - يتحد أيون العنصر X مع ..... مكونا ملحاً . ( $\text{I}^-$  /  $(\text{NH}_4)^+$  / Ar /  $\text{Na}^+$ )

٢ - عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته .....

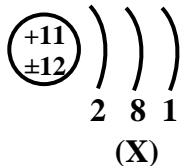
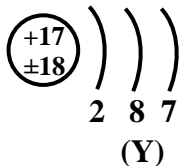


١٥ - ( يتحد العنصر الفلزي X مع الكلور مكونا مركب صيغته  $\text{XCl}_3$  ، فإذا كان عدد مستويات الطاقة في هذا العنصر يساوي عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرته ) حدد :

- (١) العدد الذري وتكافؤ العنصر X .  
 (٢) نوع الرابطة في المركب  $\text{XCl}_3$  .  
 (٣) نوع المركب  $\text{XCl}_3$  .  
 (٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X .

١٦ - عنصر فلزي X مستوى الطاقة الأخير فيه M ، وتكافؤه يساوي عدد مستويات الطاقة في أيونه وعدده الكتلي ضعف عدده الذري :

- (١) أوجد (العدد الذري / العدد الكتلي / تكافؤ العنصر) .  
 (٢) اكتب الصيغة الكيميائية للجزئ الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .



١٧ - الشكلان المقابلان يمثلان التوزيع الإلكتروني لذرتي عنصرين :

- (١) حدد تكافؤ كل منهما ، مع ذكر السبب .
- (٢) اكتب نوع الرابطة الناشئة عن ارتباطهما معا .
- (٣) اكتب صيغة المركب الناتج عن ارتباطهما معا .

١٨ - عنصر فلزي X يتحد مع الأكسجين مكونا مركب صيغته فيه  $X_2O_3$  ، حدد كل من :

- (١) تكافؤه .
- (٢) صيغة المركب الناتج عن اتحاده مع مجموعة (OH) .

١٩ - الشكل المقابل يوضح التركيب الإلكتروني لعنصر ما ، اذكر :

- (١) نوع العنصر .
- (٢) تكافؤين لهذا العنصر .

٢٠ - اكمل الجدول التالي :

اسم المركب	أكسيد الكالسيوم	حمض الكبريتيك	.....
الصيغة الكيميائية	.....	.....	NaNO <sub>3</sub>
	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	.....	.....

٢١ - صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب في الماء وأملاح لا تذوب في الماء :

( كلوريد الفضة / كلوريد الصوديوم / نترات الكالسيوم )

٢٢ - عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرته (N) على ٢ إلكترون :

(١) ما العدد الذرى لهذا العنصر ؟

(٢) ما تكافؤ هذا العنصر ؟

(٣) ما نوع هذا العنصر ؟

(٤) ما نوع أيون هذا العنصر ؟

٢٣ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن :

(١) صيغة نترات العنصر M هي .....

(٢) صيغة فوسفات العنصر M هي .....

٢٤ - اذكر فرقا واحدا بين النترات والكربونات .

٢٥ - عنصر X يتحد مع الأكسجين مكونا الأكسيد  $X_2O$  :

(١) ما تكافؤ العنصر X ؟

(٢) ما نوع الأكسيد المتكون ؟

٢٦ - اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات التالية مع ذكر نوعها : ( $H_2S / Na_2S / SO_2 / SO_3$ )

٢٧ - عنصر فلزي X الصيغة الكيميائية لهيدروكسيده XOH :

(١) الصيغة الكيميائية لنتراتته هي .....

(٢) الصيغة الكيميائية لكربوناتته هي .....

(٣) الصيغة الكيميائية لفوسفاتته هي .....

٢٨ - من الصيغ التالية : (Cl / Na / H / OH) كون صيغة كيميائية لحمض وقلوى وملح .

٢٩ - اشرح نشاطا يوضح كيف يمكن التعرف على الأحماض والقلويات .

٣٠ - ذهب هانى إلى معمل المدرسة فوجد زجاجتين إحداهما لحمض الهيدروكلوريك والأخرى لمحلول ملح الطعام

ولكن غير مدون عليهما الاسم ، فكيف تساعده للتمييز بينهما ؟

٣١ - تذوق سامى - بعد موافقة معلمه - قطرة من الخل وقطرة من محلول النشادر المخفف جدا وعلق بعدها قائلا

أن الخل من الأحماض ومحلول النشادر من القلويات ، وقد أيدته المعلم فيما قاله ، ما السبب الذى دعا سامى إلى

ما توصل إليه ؟

٣٢ - عنصر لا فلزي صلب تكافؤه ضعف عدد مستويات الطاقة فى ذرته ومستوى الطاقة الأخير فيه L وعدده الكتلى

ضعف عدده الذرى ويتحد مع الأكسجين لتكوين مركب من مكونات الهواء الجوى ، فى ضوء ذلك أجب عما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى والعدد الكتلى وتكافؤ هذا العنصر .

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزئ المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .



## السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

- ١- ينتمي عنصر  ${}^6C$  إلى .....  
( الفلزات / أشباه الفلزات / اللافلزات / الغازات الخاملة )
- ٢- عدد العناصر المكونة لجزئ مركب نترات الأمونيوم .....  
( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )
- ٣- التركيب الإلكتروني لأيون  ${}^{19}K$  يطابق التركيب الإلكتروني لأيون .....  
(  ${}^{16}S$  /  ${}^{12}Mg$  /  ${}^{18}Ar$  /  ${}^8O$  )
- ٤- كل مما يلي ثنائي التكافؤ ، عدا .....  
(  $Ca$  /  $Mg$  /  $O$  /  $Al$  )

(ب) علل :

( درجة واحدة )

ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

## السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )

- ١- ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢- صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزئ.
- ٣- رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزي وأيون سالب لذرة عنصر لا فلزي.
- ٤- عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(ب) وضح نوع العنصر التالي :

( درجة واحدة )





السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- جميع الذرات الآتية يمكنها أن تدخل فى تركيب جزيئات مركبات كيميائية فى الظروف العادية عدا .....

(  $_{12}\text{Mg}$  /  $_{2}\text{He}$  /  $_{17}\text{Cl}$  /  $_{8}\text{O}$  )

٢- كل مما يأتى من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ عدا .....

( الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم )

٣- الروابط فى جزئ الماء .....

( أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / تساهمية ثلاثية )

٤- أى الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟ .....

( كربونات النحاس / نترات الماغنسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم )

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر القالى :

( درجة واحدة )

السؤال الثانى :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- العنصر الفلز السائل الوحيد هو ..... بينما العنصر اللافلز السائل الوحيد هو .....

٢- يسمى أيون الحديد الثنائى ..... بينما يسمى أيون الحديد الثلاثى .....

٣- عند تكوين جزئ  $\text{NaCl}$  تفقد ذرة ..... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة .....

٤- تكافؤ عنصر الألومنيوم ..... بينما تكافؤ مجموعة الكبريتات ..... فى مركب

كبريتات الألومنيوم  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 

(ب) ماذا يحدث عند :

( درجة واحدة )

الطرق على قطعة من الكربون.



نموذج رقم ٣

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الأول الإعدادي

١٠

## السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على ..... إلكترونات.

( ٣ : ١ / ٥ : ٣ / ٥ : ٥ / ٨ )

٢- العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ ماعدا .....

( Cu / Fe / O / N )

٣- عند تحول الذرة إلى أيون فإن ..... يتغير.

( عدد البروتونات / عدد النيوترونات / عدد الإلكترونات / العدد الكتلى )

٤- من المجموعات الذرية ثلاثية التكافؤ .....

( PO<sub>4</sub> / NO<sub>3</sub> / NO<sub>2</sub> / OH )

## (ب) علل :

( درجة واحدة )

ترتبط ذرة الكالسيوم بمجموعتين من النترات عند تكوين جزئ نترات الكالسيوم.

## السؤال الثانى :

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- العدد الذرى فى الأيون السالب للعنصر أكبر من عدده فى ذرته. ( )

٢- العنصر الذى عدده الذرى ٢ يكون ثنائى التكافؤ. ( )

٣- عندما تكتسب ذرة عنصر لا فلزى إلكترونات أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. ( )

٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد FeSO<sub>2</sub> ( )

( درجة واحدة )

(ب) ما المقصود بالعناصر الخاملة.



نموذج رقم ٤

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤  
الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

## السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- عدد الإلكترونات في الأيون الموجب ..... عدد البروتونات.

( أقل من / يساوى / أكبر من )

٢- كل مما يلي من اللافلزات ، عدا .....

( S / O / Na / C )

٣- تكافؤ عنصر  $He_2$  .....

( ثنائى / رباعى / سداسى / صفر )

٤- عدد العناصر المكونة لجزئ الماء .....

( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )

(ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

( درجة واحدة )

لجزئ مركب كبريتات الألومنيوم.

## السؤال الثانى :

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

الإجابة	(B)	(A)
١- ....	(١) لافلز يكتسب إلكترونين ويتحول إلى أيون سالب.	١- $^{12}Mg$
٢- ....	(٢) فلز سائل.	٢- $H_2O$
٣- ....	(٣) الرابطة في جزيئه تساهمية أحادية.	٣- $NH_4$
٤- ....	(٤) مجموعة ذرية موجبة الشحنة أحادية التكافؤ.	٤- $^8O$
	(٥) فلز يفقد إلكترونين ويتحول إلى أيون موجب.	
	(٦) مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ.	

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالى :

( درجة واحدة )





السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ١- عدد العناصر المتوفرة في القشرة الأرضية ..... عنصر.  
( ٩٢ / ١١٦ / ١١٨ / ١٢٨ )
- ٢- في المركب  $XCO_3$  يكون تكافؤ العنصر (X) .....  
( أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي )
- ٣- ..... عنصر موصل جيد للكهرباء وليس له لمعان معدني.  
( النحاس / البوتاسيوم / الحديد / الكربون )
- ٤- عنصر ..... لا يكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.  
( Ag / Au / Ar / Al )

( درجة واحدة )

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزي  $H_2$ السؤال الثاني :

- (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- ذرة عنصر لا فلزي اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢- مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها ، تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ، ولها تكافؤ خاص بها ، ولا توجد على حالة انفراد.
- ٣- عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٤- رابطة كيميائية تنشأ غالباً بين ذرتين لعنصر لا فلزي واحد أو لعنصرين لا فلزيين بالاشتراك في زوج واحد من الإلكترونات تساهم فيه كل ذرة بإلكترون واحد.

( درجة واحدة )

(ب) ماذا النتائج المترتبة على :

اكتساب ذرة الكلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي.



السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- عدد مستويات الطاقة في أيون الكالسيوم  $Ca_{20}$  ..... عدد مستويات الطاقة في ذرته.

( أقل من / تساوى / أكبر من )

٢- تكافؤ عنصر النحاس في مركب  $CuO$  .....

( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )

٣- تتميز ..... أنها رديئة التوصيل للحرارة.

( الفلزات / الغازات الخاملة / اللافلزات / لا توجد إجابة صحيحة )

٤- كل مما يأتى من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ، ماعدا .....

( الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم )

(ب) علل :

( درجة واحدة )

ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

السؤال الثانى :

(أ) استخراج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- الزئبق / الفضة / الفلور / النحاس.

٢-  $NO_3$  /  $SO_4$  /  $NH_4$  /  $NO_2$ 

٣- أكسجين / يود / بروم / كربون.

٤-  $Na_{11}$  /  $K_{19}$  /  $Ca_{20}$  /  $Cl_{17}$ 

(ب) وضح نوع العنصر التالى :

( درجة واحدة )





## السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- عناصر الفلزات تُكوّن أيونات ..... أثناء التفاعل الكيميائي.

( موجبة / سالبة / متعادلة / لا شيء مما سبق )

٢- تكافؤ عنصر الكبريت في مركب  $SO_3$  .....

( ثنائي / رباعي / سداسي / جميع ما سبق )

٣- ..... ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

( الأيون الموجب / الأيون السالب / الغاز الخامل / الأيون )

٤- أي الجزيئات التالية يحتوى على ١٢ ذرة أكسجين ؟ .....

( كربونات النحاس / نترات الماغنسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم )

(ب) ماذا يحدث :

( درجة واحدة )

للعدد الكتلي لذرة الكلور  $^{35}_{17}Cl$  عند تحولها إلى أيون.

## السؤال الثاني :

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلاً من الصوديوم  $^{11}_{11}Na$  والكلور  $^{17}_{17}Cl$  على

( )

٨ إلكترونات.

( )

٢- مجموعة البيكربونات ثنائية التكافؤ.

( )

٣- الرابطة في جزي النيتروجين تساهمية ثنائية.

( )

٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد  $FeSO_2$ 

( )

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزي  $NaCl$ 

( درجة واحدة )



نموذج رقم ٨

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤  
الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

## السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

١- عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصر.

( ١١٢ / ١١٦ / ١١٨ / ٩٢ )

٢- جميع العناصر الآتية تكون أيونات ، عدا.....

( Na / Ne / Cl / Ag )

٣- العنصر الفلزّي السائل الوحيد الذي يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو .....

( البروم / الزنك / الزينون / الزئبق )

٤- ..... المجموعة الذرية الوحيدة موجبة الشحنة.

( SO<sub>4</sub> / NH<sub>4</sub> / PO<sub>4</sub> / OH )

## (ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

( درجة واحدة )

لجزي أكسيد الماغنسيوم.

## السؤال الثاني :

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

الإجابة	(B)	(A)
١- ....	(١) الكربونات.	١- عناصر جميعها صلب باستثناء عنصر الزئبق سائل
٢- ....	(٢) الأيون الموجب.	٢- مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ
٣- ....	(٣) الفلزات.	٢- ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل
٤- ....	(٤) الأيون السالب.	٣- مجموعة ذرية سالبة الشحنة ثنائية التكافؤ
	(٥) اللافلزات.	
	(٦) الأيون.	
	(٧) البيكربونات.	

## (ب) ما المقصود بالتكافؤ.

( درجة واحدة )



## السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير للعناصر الفلزية على ..... إلكترونات.  
( ٨ / ٥ : ٧ / ٣ : ١ / ٣ : ٥ )
- ٢- تكافؤ العنصر  $X_2$  لعناصر .....  
( أحادى / ثنائى / ثلاثى / صفر )
- ٣- ..... لا فلز يوجد فى حالة سائلة.  
( الزئبق / البورون / الماء / البروم )
- ٤- كل المجموعات الذرية الآتية أحادية التكافؤ ، عدا .....  
(  $HCO_3$  /  $CO_3$  /  $NO_2$  /  $OH$  )
- (ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالى :
- ( درجة واحدة )



## السؤال الثانى :

## (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ( ٤ درجات كل نقطة درجة )
- ١- الرابطة فى جزئ أكسيد الماغنسيوم ..... بينما فى جزئ النيتروجين .....
- ٢- العنصر الذى عدده الذرى ١٢ يحتوى أيونه على ..... إلكترون بينما العنصر الذى عدده الذرى ١٧ يحتوى على ..... إلكترون.
- ٣- يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التى ..... أو ..... أثناء التفاعل الكيميائى.
- ٤- عدد عناصر مجموعة النيتريت ..... بينما عدد ذرات مجموعة الأمونيوم .....

## (ب) ماذا يحدث :

( درجة واحدة )

لنصف قطر ذرة الماغنسيوم  $^{24}_{12}Mg$  عند تحولها إلى أيون.



## السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

- ١- الرابطة في جزئ الأكسجين  $O_2$  .....  
( أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / هيدروجينية )
- ٢- تكافؤ عنصر الماغنسيوم في مركب  $MgO$  .....  
( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )
- ٣- جميع العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ، عدا .....  
( البوتاسيوم / الحديد / الأكسجين / الجرافيت )
- ٤- كل مما يأتي من العناصر ثنائية التكافؤ ، ماعدا .....  
(  $Au$  /  $Ca$  /  $O$  /  $Pb$  )

( درجة واحدة )

## (ب) علل :

لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب.

## السؤال الثانى :

(أ) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

- ١- أيون موجب / أيون سالب / رابطة تساهمية / رابطة أيونية.
- ٢-  $NH_4$  /  $SO_4$  /  $CO_3$  /  $OH$
- ٣- ليثيوم / يود / بروم / نيتروجين.
- ٤-  $^{11}Na$  /  $^{12}Mg$  /  $^1H$  /  $^{13}Al$

( درجة واحدة )

## (ب) ماذا يحدث :

لعدد مستويات الطاقة لذرة الصوديوم  $^{23}_{11}Na$  عند تحولها إلى أيون.